



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



E95-DTU(433Cxx-485)-V2.0

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 | 3 |
| 一、产品概况 | 1 |
| 1.1 产品简介 | 1 |
| 1.2 功能特点 | 1 |
| 1.3 快速入门 | 2 |
| 1.4 各部说明 | 3 |
| 1.5 安装尺寸 | 4 |
| 二、接口定义 | 1 |
| 2.1 电源接口说明 | 1 |
| 2.2 通信接口说明 | 1 |
| 三、技术指标 | 2 |
| 3.1 型号规格 | 2 |
| 3.2 通用规格参数 | 2 |
| 3.3 频率范围及信道数 | 2 |
| 3.4 发射功率等级 | 3 |
| 3.5 空中速率等级 | 3 |
| 3.6 电流参数 | 3 |
| 3.7 收发长度及分包方式 | 3 |
| 四、工作模式 | 1 |
| 4.1 连续传输模式（模式 0） | 1 |
| 4.2 一般传输模式（模式 1） | 2 |
| 4.3 用户配置模式（模式 2） | 2 |
| 4.4 保留模式（模式 3） | 2 |
| 五、寄存器读写控制 | 3 |
| 5.1 指令格式 | 3 |
| 5.2 寄存器描述 | 4 |
| 5.3 出厂默认参数 | 6 |
| 六、对电台进行编程 | 8 |
| 七、在测试及实际应用中的连接示意图 | 10 |
| 八、实际应用领域 | 11 |
| 九、使用注意事项 | 11 |
| 十、重要声明 | 12 |
| 修订历史 | 12 |
| 关于我们 | 12 |

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。

一、产品概况

1.1 产品简介

E95-DTU (433Cxx-485) -V2.0 是连续传输型 433M 无线数传模组的数传电台，内置高性能单片机与无线收发芯片。工作在 410 至 441MHz 频段(默认 433MHz)，发射功率 20/30dBm。主要功能为模组在连续传输模式时，可以在不同串口波特率下执行连续不间断传输，且接收端数据输出延迟较低，适合需要快速传输较大数据量场景。

无线数传电台作为一种通讯媒介，与光纤、微波、明线一样，有一定的适用范围：它提供某些特殊条件下专网中监控信号的实时、可靠的数据传输，具有成本低、安装维护方便、绕射能力强、组网结构灵活、覆盖范围远的特点，适合点多而分散、地理环境复杂等场合，可与 PLC，RTU，雨量计、液位计等数据终端相连接。

1.2 功能特点

- ★ 一般模式下支持自动中继组网，多级中继适用于超远距离通信，同一区域运行多个网络同时运行；
- ★ 简单的高效电源设计，支持电源适配器或压线方式，支持 8~28V 供电；
- ★ 采用温度补偿电路，频率稳定度优于 $\pm 1.5\text{PPM}$ ；
- ★ 全铝合金外壳，体积紧凑，安装方便，散热性好；
- ★ 电源逆接保护、过接保护、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、频率、空中速率、地址 ID 等；
- ★ 超低功耗，12V 供电守候电流仅为 16mA；
- ★ 内置看门狗，并进行精确时间布局，一旦发生异常，电台将自动重启，且能继续按照先前的参数设置继续工作；
- ★ 支持 0.5k~470kbps 的数据传输速率；
- ★ E95-DTU (433C30-485) -V2.0 内置 PA+LNA+SAW，理想条件下通信距离可达 10km；
- ★ E95-DTU (433C20-485) -V2.0 内置 LNA+SAW，理想条件下通信距离可达 6km；
- ★ 支持 RSSI 信号强度指示功能，用于评估信号质量、改善通信网络、测距；
- ★ 支持用户自行设定通信密钥，且无法被读取，极大提高了用户数据的保密性；
- ★ 参数掉电保存，重新上电后电台会按照设置好的参数进行工作；
- ★ 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；

1.3 快速入门

- ① 您需要准备两台 E95-DTU(433Cxx-485)-V2.0



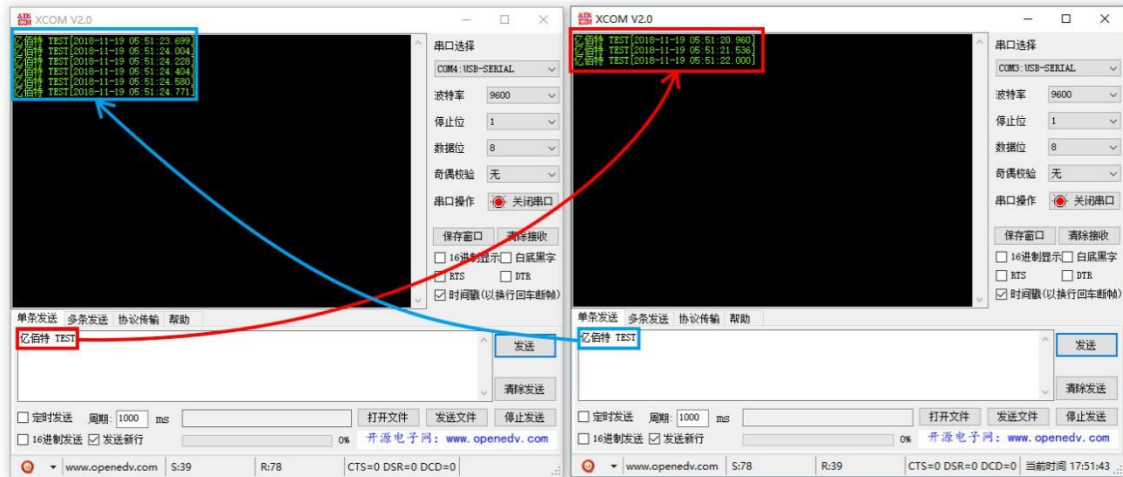
- ② 首先给数传电台安装天线，然后安装电源，用户使用电源适配器供电；



- ③ 使用 USB 转 RS485/RS232 或者其他方式使得电脑与数传电台相连；



- ④ 启动两个串口调试助手，选择串口波特率为 9600bps (默认)、校验方式为 8N1，即可实现串口透传；

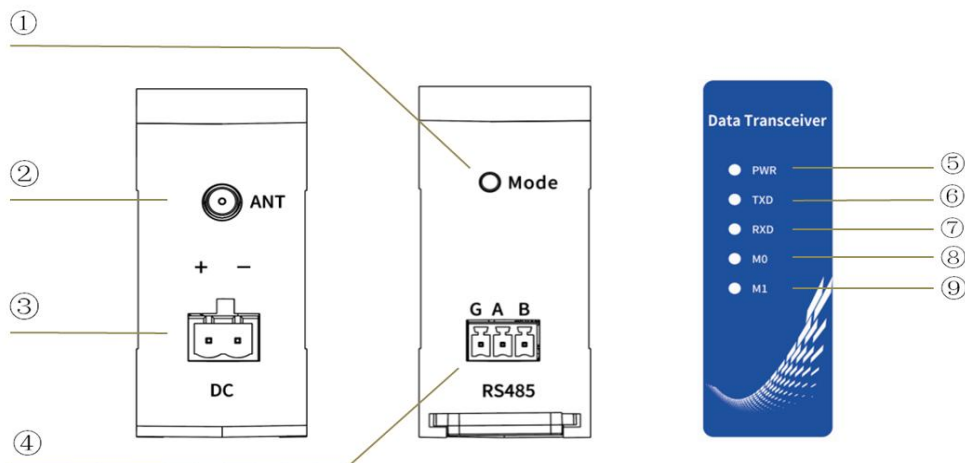


若客户需要切换工作模式，可通过 Mode 按键控制，切换不同工作模式（M0 指示灯、M1 指示灯）。长按一次 Mode 键 1ms 后松开即为切换一次模式，模式切换详情见下表所示：

| 模式 | 类别 | M1 | M0 | 注释 | 备注 |
|------|------|-----|-----|---|---------------|
| 模式 0 | 连续模式 | 灯熄灭 | 灯熄灭 | 电台内部会根据用户配置串口波特率自动计算连续不间断传输所需的空中传输速率，用户不间断传入数据即可。 | 支持连续不间断传输 |
| 模式 1 | 一般模式 | 灯熄灭 | 灯亮 | 电台内部会执行用户配置的空中传输速率。会按照 55 字节每包进行分包传输。 | 一般透明传输 |
| 模式 2 | 配置模式 | 灯亮 | 灯熄灭 | 用户可通过串口对寄存器进行访问，从而控制电台工作状态。 | 需波特率 9600 下配置 |
| 模式 3 | 保留模式 | 灯亮 | 灯亮 | 该模式下电台不会进行任何收发工作。 | |

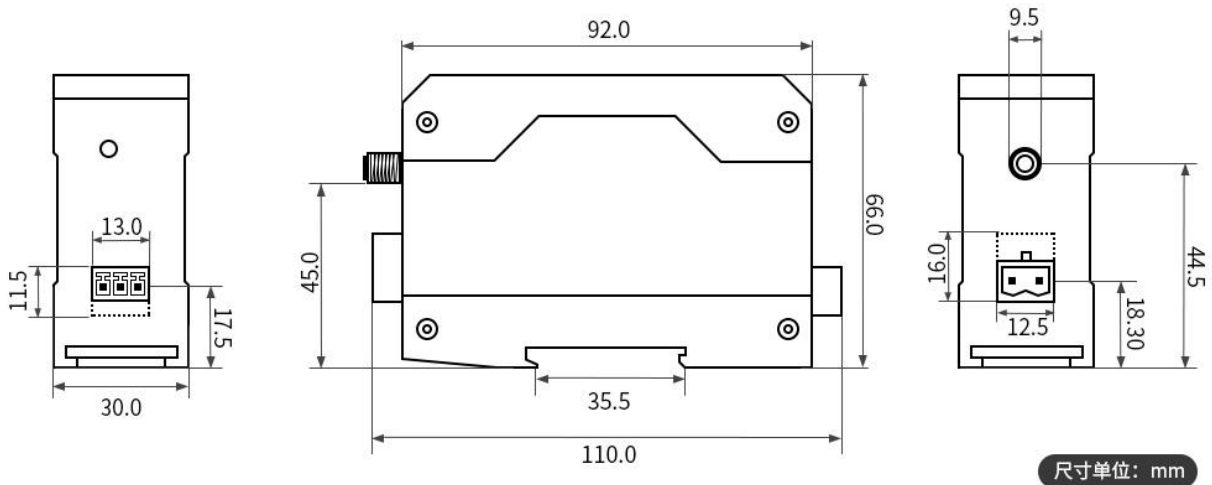
注：电台具有掉电保存模式功能（出厂默认设置为透传模式），用户需要按照 M1、M0 指示灯切换相应模式（立即生效）。

1.4 各部说明



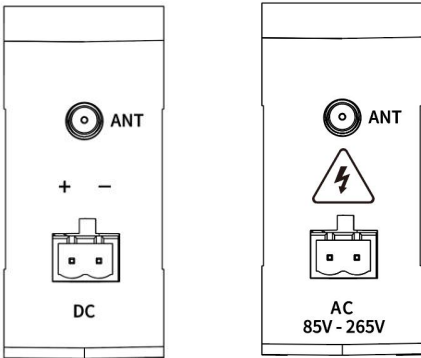
| 序号 | 名称 | 功能 | 说明 |
|----|-------|------------|----------------|
| 1 | Mode | 模式切换按钮 | 工作模式切换控制 |
| 2 | ANT | 射频接口 | SMA-K，外螺纹内孔 |
| 3 | DC | 电源接口 | 直流电源输入端口，压线式端口 |
| 4 | RS485 | RS485 通信端口 | 标准 RS485 接口 |
| 5 | PWR | 电源指示灯 | 电源接通时点亮 |
| 6 | TXD | 发送指示灯 | 发送数据时闪烁 |
| 7 | RXD | 接收指示灯 | 接收数据时闪烁 |
| 8 | MO | 模式指示灯 | 工作模式指示灯 |
| 9 | M1 | 模式指示灯 | 工作模式指示灯 |

1.5 安装尺寸



二、接口定义

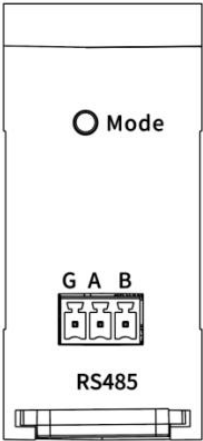
2.1 电源接口说明



E95-DTU(433Cxx-485)-V2.0 可以使用 8~28V（DC）电源供电，接线端口采用接线端子（2 Pin）连接。

2.2 通信接口说明

E95-DTU(433Cxx-485)-V2.0 可以使用接线端子通过 RS485 与设备相连接。



| 序号 | 标准定义 | 功能 | 说明 |
|----|------|---------------|-------------------------|
| 1 | G | 信号地 | 抗干扰、接地 |
| 2 | A | RS485 总线 A 接口 | RS485 接口 A 接口与设备 A 接口相连 |
| 3 | B | RS485 总线 B 接口 | RS485 接口 B 接口与设备 B 接口相连 |

★ 注意：将电台与多台设备相连接时出现通信不畅，而单台设备时无此现象，请尝试在 485_A 端子与 485_B 端子之间并联 120Ω 电阻。

三、技术指标

3.1 型号规格

| 型号规格 | 工作频率 | 发射功率 | 参考距离 | 规格特性 | 推荐应用场景 |
|--------------------------|-----------|------|------|--------|----------------------------|
| | Hz | dBm | km | | |
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 410M-441M | 20 | 1 | 高速连续传输 | 适用于数据量大的应用，支持客户Moudbus 协议。 |
| | | 20 | 6 | 一般传输模式 | 适用于小数据量，远距离应用环境。 |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | 410M-441M | 30 | 2 | 高速连续传输 | 适用于数据量大的应用，支持客户Moudbus 协议。 |
| | | 30 | 10 | 一般传输模式 | 适用于小数据量，远距离应用环境。 |

★ 注意：晴朗天气，空旷环境无遮挡、12V/1A 电源供电、5dBi 吸盘天线，天线距离地面高度 2 米，使用出厂默认参数。

3.2 通用规格参数

| 序号 | 项目 | 规格 | 说明 |
|----|------|-------------|---------------------|
| 1 | 产品尺寸 | 92*66*30 mm | 详见安装尺寸 |
| 2 | 产品重量 | 95 g | 重量公差 5g |
| 3 | 工作温度 | -40℃~+85℃ | 工业级 |
| 4 | 电压范围 | 8~28V（DC） | 建议使用 12V 或 24V |
| 7 | 通讯接口 | RS485 | 3.81 接线端子 |
| 8 | 波特率 | 出厂默认 9600 | 波特率范围 2400 ~ 230400 |
| 9 | 地址码 | 出厂默认 0 | 共计 65536 个地址码可设置 |

3.3 频率范围及信道数

| 型号规格 | 默认频率 | 频段范围 | 信道间隔 | 信道数 |
|--------------------------|------|----------|------|---------|
| | Hz | Hz | Hz | |
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 433M | 410~441M | 500K | 256，半双工 |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | 433M | 410~441M | 500K | 256，半双工 |

★ 注意：在同一区域内使用多组数传电台同时一对一进行通信，建议每组数传电台设置信道间隔 2MHz 以上。

3.4 发射功率等级

| 型号规格 | 出厂默认值 | 划分等级 | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 20dBm | 17dBm | 14dBm | 11dBm |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | 30dBm | 27dBm | 24dBm | 21dBm |

★ 注意：发射功率越低，传输距离越近，但是工作电流并不会同比例降低，建议使用最大发射功率。

3.5 空中速率等级

| 型号规格 | 默认空中速率 | 等级数 | 空中速率等级 |
|--------------------------|--------|-----|--|
| | bps | | bps |
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 0.5k | 17 | 0.5K、1.5k、3.5k、5.5k、6.5k、11k、13k、21k、26k、42k、51k、82k、76k、125k、160k、410k、470k |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | | | |

★ 注意：空中速率设置越高，传输速率越快，传输的距离也越近；因此在速率满足使用要求的情况下，建议空速越低越好。

3.6 电流参数

| 型号规格 | 发射电流 mA | | 守候电流 mA | |
|--------------------------|---------|-----|---------|-----|
| | 12V | 24V | 12V | 24V |
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 38 | 20 | 16 | 7.5 |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | 350 | 150 | 16 | 7.5 |

★ 注意：推荐在选择电源时保留 50%以上电流余量，有利于电台长期稳定地工作。

3.7 收发长度及分包方式

| 型号规格 | 缓存大小 | 分包方式 |
|--------------------------|---------|------------|
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 4096 字节 | 默认分包 55 字节 |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | | |

★ 注意：1、上述电台的分包传输情况只在一般透明传输模式下可进行，连续传输模式下为不间断传输；
2、电台单次接收数据若大于单包容量，超出部分数据会自动分配到第二次发送，直至发送完成；
3、电台单次接收数据不可大于缓存容量；

四、工作模式

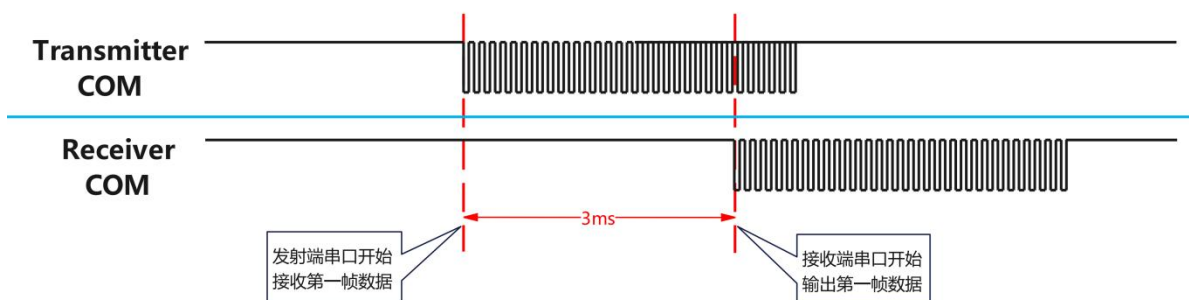
E95-DTU 均拥有四种工作模式，需要正常通信则需要通过按键将电台配置为透传模式（模式 0），电台出厂时默认设置为透传模式（模式 0）。

| 模式 | 类别 | M1 | M0 | 注释 | 备注 |
|------|------|-----|-----|---|----------------|
| 模式 0 | 一般模式 | 灯熄灭 | 灯熄灭 | 电台内部会根据用户配置串口波特率自动计算连续不间断传输所需的空中传输速率，用户不间断传入数据即可。 | 支持连续不间断传输。 |
| 模式 1 | 保留模式 | 灯熄灭 | 灯亮 | 电台内部会执行用户配置的空中传输速率。会按照 55 字节每包进行分包传输。 | 一般透明传输。 |
| 模式 2 | 命令模式 | 灯亮 | 灯熄灭 | 用户可通过串口对寄存器进行访问，从而控制电台工作状态。 | 需波特率 9600 下配置。 |
| 模式 3 | 休眠模式 | 灯亮 | 灯亮 | 该模式下电台不会进行任何收发工作。 | |

4.1 连续传输模式（模式 0）

| 类型 | 当 M0 = 0, M1 = 0 时，模块工作在模式 0 |
|----|---|
| 发射 | 根据用户配置的串口波特率自动计算连续传输需要的空中速率；用户可以通过串口输入数据，模块会启动无线发射。 |
| 接收 | 在非发射状态时，可以正常接收数据。 |

在连续传输模式下，带来的直观体验是用户不需要等待全部数据打包才能把数据传输出去，而是模块从第一帧数据就开始传输，直到完成用户需要传输的数据。从而节省了数据打包、分包的时间，极大的缩短数据延时时间。



数据延时示意图（在串口波特率为 115200，发送 22 个字节的情况下）

连续传输模式又分为“距离优先”和“速度优先”两种连传策略可供用户选择（[详情请查看第五章](#)）。从下表的参考数据我们可以看出，在串口波特率越高、发送的数据量越小的时候，两种策略数据的延时时间差异并不明显。但是一旦数据达到上千字节时，数据延时的问题就会凸显出来。

| 串 口 波特率 | 连传策略 | 数 据 延 时(ms) | | |
|------------|------|-------------|---------|---------|
| | | 1 byte | 22 byte | 55 byte |
| 2400 | 距离优先 | 77.634 | 213.094 | 417.224 |

| | | | | |
|--------|------|--------|---------|---------|
| | 速度优先 | 57.267 | 161.193 | 161.233 |
| 4800 | 距离优先 | 41.396 | 111.040 | 216.195 |
| | 速度优先 | 29.028 | 81.043 | 81.043 |
| 9600 | 距离优先 | 21.024 | 55.926 | 108.611 |
| | 速度优先 | 15.274 | 41.675 | 41.651 |
| 19200 | 距离优先 | 10.853 | 28.355 | 54.736 |
| | 速度优先 | 7.973 | 21.199 | 21.211 |
| 38400 | 距离优先 | 6.160 | 15.031 | 28.083 |
| | 速度优先 | 4.701 | 11.085 | 11.080 |
| 57600 | 距离优先 | 4.392 | 10.352 | 19.101 |
| | 速度优先 | 3.373 | 7.569 | 7.583 |
| 115200 | 距离优先 | 2.478 | 5.364 | 9.890 |
| | 速度优先 | 1.867 | 3.874 | 3.890 |

* 实验测试数据会有些许误差，请以实物实际测试为准 *

4.2 一般传输模式（模式1）

| 类型 | 当 M0 = 1, M1 = 0 时，模块工作在模式 1 |
|----|--|
| 发射 | 使用用户配置的空中速率，按照 55 字节每包进行分包传输；用户可以通过串口输入数据，模块会启动无线发射。 |
| 接收 | 在非发射状态时，可以正常接收数据。 |

4.3 用户配置模式（模式2）

| 类型 | 当 M0 = 0, M1 = 1 时，模块工作在模式 2 |
|----|------------------------------|
| 发射 | 仅远程配置指令可发射。 |
| 接收 | 仅接收远程配置指令应答。 |
| 配置 | 用户可以访问寄存器，从而配置模块工作状态。 |

4.4 保留模式（模式3）

| 类型 | 当 M0 = 1, M1 = 1 时，模块工作在模式 3 |
|----|------------------------------|
| 发射 | 无法发射无线数据。 |

| | |
|----|-----------|
| 接收 | 无法接收无线数据。 |
|----|-----------|

五、寄存器读写控制

5.1 指令格式

配置模式（模式 2：M1=1，M0=0）下，支持的指令列表如下（**设置时，只支持 9600，8N1 格式**）：

| 序号 | 指令格式 | 详细说明 | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------|---|-------|------|------|----|-------|----------|----|----|-------|----|----------|----|----|----|----|
| 1 | 设置寄存器 | <p>指令：C0+起始地址+长度+参数 响应：C1+起始地址+长度+参数</p> <p>例 1：配置信道为 0x09</p> <table><tr><td>指令</td><td>起始地址</td><td>长度</td><td>参数</td></tr><tr><td>发送：C0</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr><tr><td>返回：C1</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr></table> <p>例 2：同时配置电台地址（0x1234）、网络地址(0x00)、串口(9600 8N1)、空速(1.2K)</p> <p>发送：C0 00 04 12 34 00 61</p> <p>返回：C1 00 04 12 34 00 61</p> | 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | 发送：C0 | 05 | 01 | 09 | 返回：C1 | 05 | 01 | 09 | | | |
| 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | | | | | | | | | | | | | | |
| 发送：C0 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | | |
| 返回：C1 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 读取寄存器 | <p>指令：C1+起始地址+长度 响应：C1+起始地址+长度+参数</p> <p>例 1：读取信道</p> <table><tr><td>指令</td><td>起始地址</td><td>长度</td><td>参数</td></tr><tr><td>发送：C1</td><td>05</td><td>01</td><td></td></tr><tr><td>返回：C1</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr></table> <p>例 2：同时读取电台地址、网络地址、串口、空速</p> <p>发送：C1 00 04</p> <p>返回：C1 00 04 12 34 00 61</p> | 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | 发送：C1 | 05 | 01 | | 返回：C1 | 05 | 01 | 09 | | | |
| 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | | | | | | | | | | | | | | |
| 发送：C1 | 05 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 返回：C1 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 设置临时寄存器 | <p>指令：C2 +起始地址+长度+参数 响应：C1 +起始地址+长度+参数</p> <p>例 1：配置信道为 0x09</p> <table><tr><td>指令</td><td>起始地址</td><td>长度</td><td>参数</td></tr><tr><td>发送：C2</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr><tr><td>返回：C1</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr></table> <p>例 2：同时配置电台地址（0x1234）、网络地址(0x00)、串口(9600 8N1)、空速(1.2K)</p> <p>发送：C2 00 04 12 34 00 61</p> <p>返回：C1 00 04 12 34 00 61</p> | 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | 发送：C2 | 05 | 01 | 09 | 返回：C1 | 05 | 01 | 09 | | | |
| 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | | | | | | | | | | | | | | |
| 发送：C2 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | | |
| 返回：C1 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 无线配置 (远程目标设备必须处于一般模式) | <p>指令：CF CF + 常规指令 响应：CF CF + 常规响应</p> <p>例 1：无线配置信道为 0x09</p> <table><tr><td>无线指令头</td><td>指令</td><td>起始地址</td><td>长度</td><td>参数</td></tr><tr><td>发送：CF CF</td><td>C0</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr><tr><td>返回：CF CF</td><td>C1</td><td>05</td><td>01</td><td>09</td></tr></table> <p>例 2：无线同时配置电台地址（0x1234）、网络地址(0x00)、串口(9600)、空速(1.5K)</p> <p>发送：CF CF C0 00 04 12 34 00 61</p> | 无线指令头 | 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | 发送：CF CF | C0 | 05 | 01 | 09 | 返回：CF CF | C1 | 05 | 01 | 09 |
| 无线指令头 | 指令 | 起始地址 | 长度 | 参数 | | | | | | | | | | | | | |
| 发送：CF CF | C0 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | |
| 返回：CF CF | C1 | 05 | 01 | 09 | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|------|--------------------------------|
| | | 返回: CF CF C1 00 04 12 34 00 61 |
| 6 | 格式错误 | 格式错误响应 FF FF FF |

5.2 寄存器描述

| 序号 | 读写 | 名称 | 描述 | | | | | | 备注 |
|-----|-----|-------|-------------|---|-------|-----------------|---|-----------|---|
| 00H | 读/写 | ADDH | ADDH（默认 0） | | | | | | * 电台地址高字节和低字节； * 注意：当电台地址等于 FFFF 时，可作为广播和监听地址，即：此时电台将不进行地址过滤。 |
| 01H | 读/写 | ADDL | ADDL（默认 0） | | | | | | |
| 02H | 读/写 | NETID | NETID（默认 0） | | | | | | * 网络地址，用于区分网络； * 相互通信时，应设置为相同。 |
| 03H | 读/写 | REG0 | 7 | 6 | 5 | UART 串口速率（bps） | | | * 一般传输模式下相互通信的两个电台，串口波特率可以不同，校验方式也可以不同，一般建议通信双方波特率相同； * 连续传输模式下相互通信的两个电台串口波特率必须相同。 |
| | | | 0 | 0 | 0 | 串口波特率为 2400 | | | |
| | | | 0 | 0 | 1 | 串口波特率为 4800 | | | |
| | | | 0 | 1 | 0 | 串口波特率为 9600（默认） | | | |
| | | | 0 | 1 | 1 | 串口波特率为 19200 | | | |
| | | | 1 | 0 | 0 | 串口波特率为 38400 | | | |
| | | | 1 | 0 | 1 | 串口波特率为 57600 | | | |
| | | | 1 | 1 | 0 | 串口波特率为 115200 | | | |
| | | | 1 | 1 | 1 | 串口波特率为 230400 | | | |
| | | | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 空中速率（bps） | * 仅适用于一般传输模式，用户需自己选择的无线传输速率； * 在连续传输模式下，该配置参数无效，由电台内部自动计算。 |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5K（默认） | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1.5K | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3.5K | |
| | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5.5K | |
| | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6.5K | |
| | | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11K | |
| | | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 13K | |
| | | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21K | |
| | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 26K | |
| | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 42K | |
| | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 51K | |
| | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 82K | |
| | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 76K | |
| | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 125K | |
| | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 160K | |
| | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 410K | |
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 470K | |
| | | | 1 | X | X | X | X | 470K | |
| 04H | 读/写 | REG1 | 7 | 6 | 串口校验位 | | | | * 电台串口校验类型 |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---------|--|
| | | | 0 | 0 | 8N1（默认） | <div><div><div>信道 RSSI 使能</div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div></div><div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div>0<div>14/24dBm</div></div><div>1<div>1<div>11/21dBm</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div>0</div><div>0</div><div>8N1（默认）</div></div><div><div>0</div><div>1</div><div>801</div></div><div><div>1</div><div>0</div><div>8E1</div></div><div><div>1</div><div>1</div><div>8N1（等同 00）</div></div></div><div><div>5<div>信道 RSSI 使能</div></div><div>0<div>关闭(默认)</div></div><div>1<div>开启</div></div><div>4<div>3<div>保留</div></div></div><div><div>2<div>连续传输模式下的策略类型</div></div><div>0<div>距离优先(默认)</div></div><div>1<div>速度优先</div></div></div><div><div>1<div>0<div>发射功率</div></div><div>0<div>20/30dBm（默认）</div></div><div>0<div>1<div>17/27dBm</div></div><div>1<div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div> |
|--|--|--|---|---|---------|--|

| | | | | | | | | | |
|-----|---|---------|-------------|----------|---|---|---|----|--|
| | | | 6 | 传输方式 | | | | | * 仅适用于一般传输模式； * 定点传输时，电台会将串口数据的前三个字节识别为：地址高+地址低+信道，并将其作为无线发射目标。 |
| | | | 0 | 透明传输（默认） | | | | | |
| | | | 1 | 定点传输 | | | | | |
| | | | 5 | 中继功能 | | | | | * 仅适用于一般传输模式； * 中继功能启用后，如果目标地址不是电台自身，电台将启动一次转发； * 为了防止数据回传，建议和定点模式配合使用；即：目标地址和源地址不同。 |
| | | | 0 | 关闭（默认） | | | | | |
| | | | 1 | 开启 | | | | | |
| | | | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 保留 | |
| 07H | 写 | CRYPT_H | 密钥高字节（默认 0） | | | | | | * 只写，读取返回 0；用于加密，避免被同类电台截获空中无线数据； * 电台内部将使用这两个字节作为计算因子对空中无线信号进行变换加密处理。 |
| 08H | 写 | CRYPT_L | 密钥低字节（默认 0） | | | | | | |

5.3 出厂默认参数

| 型号 | 恢复出厂默认参数指令：C0 00 09 00 00 00 40 00 2E 00 00 00 | | | | | | |
|--------------------------|--|--------|------|---------|------|------|-------|
| 电台型号 | 频率 | 地址 | 信道 | 空中速率 | 波特率 | 串口格式 | 发射功率 |
| E95-DTU(433C20-485)-V2.0 | 433MHz | 0x0000 | 0x2E | 0.5kbps | 9600 | 8N1 | 20dbm |
| E95-DTU(433C30-485)-V2.0 | 433MHz | 0x0000 | 0x2E | 0.5kbps | 9600 | 8N1 | 30dbm |

六、中继组网模式使用

| 序号 | 中继模式说明 |
|----|--|
| 1 | 通过配置模式设置中继模式后，切换到一般模式下，中继开始工作。 |
| 2 | 中继模式下 ADDH、ADDL 不再作为电台地址，而是分别对应 NETID 转发配对，如果接收到其中一个网络，则转发到另一个网络；中继器自身的网络 ID 无效。 |
| 3 | 中继模式下，中继电台不能发送和接收数据，无法进行低功耗操作。 |
| 4 | 从模式 3（休眠模式）进入到其他模式或在复位过程中，电台会重新设置用户参数，期间 AUX 输出低电平。 |

中继组网规则说明：

- 1、转发规则，中继能将数据在两个 NETID 之间进行双向转发。
- 2、中继模式下，ADDH\ADDL 不再作为电台地址，作为 NETID 转发配对。

如图：

①一级中继

“节点 1” NETID 为 08。

“节点 2” NETID 为 33。

中继 1 的 ADDH\ADDL 分别为 08，33。

所以节点 1（08）发送的信号能被转发到节点 2（33）

同时节点 1 和节点 2 地址相同，因此节点 1 发送的数据能被节点 2 收到。

②二级中继

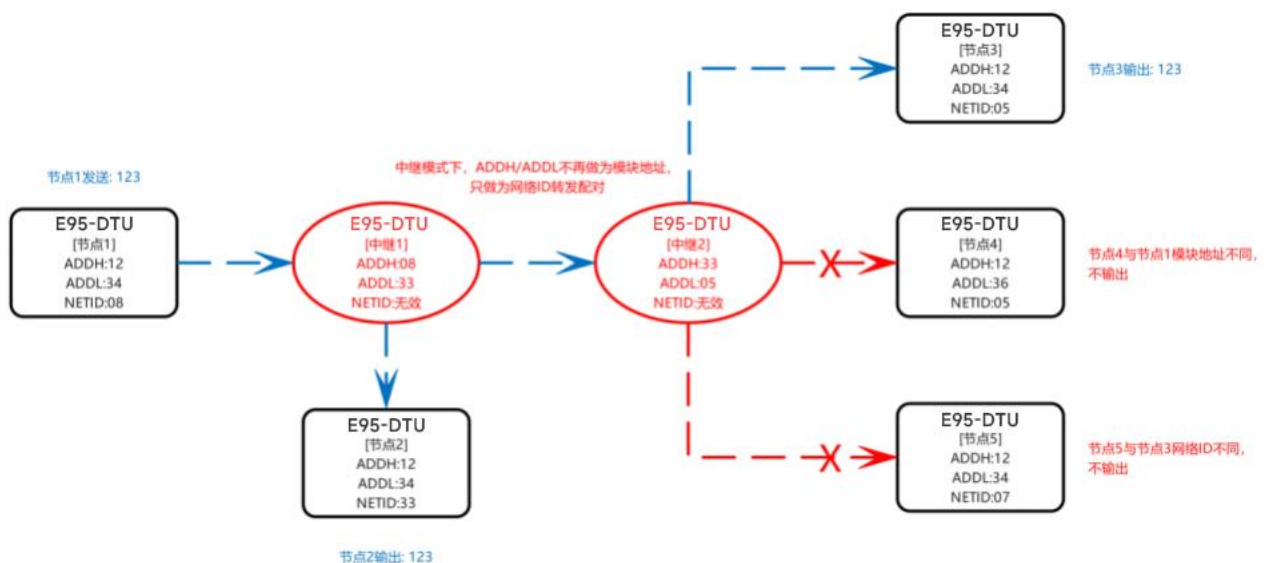
中继 2 的 ADDH\ADDL 分别为 33，05。

所以中继 2 能转发中继 1 的数据到网络 NETID：05。

从而节点 3 和节点 4 能接收到节点 1 数据。节点 4 正常输出数据，节点 3 与节点 1 地址不同，所以不输出数据。

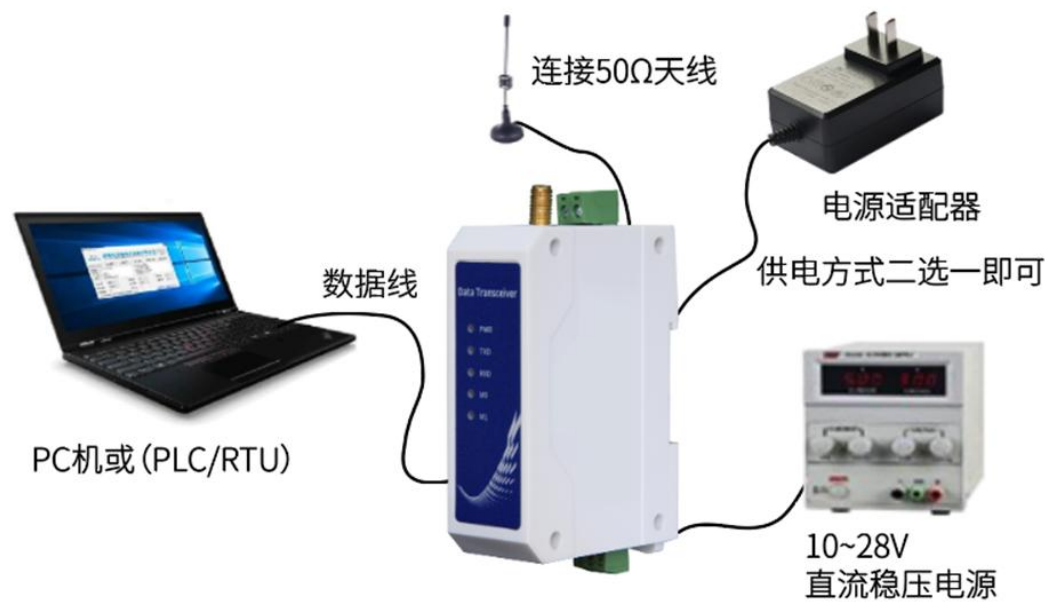
③双向中继

如图配置：节点 1 发送的数据节点 2、4 可以收到，节点 2、4 发送的数据，节点 1 也可以收到。



六、对电台进行编程

6.1 示意图



| 工作模式 | M1 | M0 | 注释 |
|------|----|-----|------------------------------|
| 配置模式 | 灯亮 | 灯熄灭 | 可以使用配置软件对电台进行编程(固定 9600、8N1) |

- 编程只能在特定工作模式下（见上表）进行，编程失败时请确认电台工作模式是否正确。
- 若无需复杂编程打开 E95 (433Cxx-485)-V2.0 配置软件，即可修改相关参数即可。

6.2 配置软件详解

下图为 E95-DTU 配置上位机显示界面，用户可通过 M0、M1 切换为配置模式，在上位机进行参数快速配置和读取。



| 参数 | 参数详情 |
|------|---|
| 波特率 | 无线数传电台工作时的串口波特率，1200bps~115200bps。 |
| 奇偶校验 | 支持 8N1:无校验；8E1:偶校验；8O1:奇校验；均为 8 位数据位，1 位停止位。 |
| 空中速率 | 无线通讯速率，也叫空中波特率。 空中速率高，数据传输速度快，传输相同数据的时间延迟小，但传输距离会变短。 |
| 频率信道 | 无线数传电台工作的频率，每个信道对应其不同工作频率，理论上不同频率信道之间不能相互通讯。若同一区域内存在多组无线数传电台，建议通信频率间隔 2~5MHz。 |
| 发射功率 | 输出功率，即可对外辐射的功率。为保证工作效率建议使用最大功率，若减小发射功率，通讯距离会变短，需要消耗的电流会减小。 |
| 电台地址 | 无线数传电台内部地址，与 Modbus 地址无关。电台地址一样的电台才可相互通讯，可利用此特性实现软件过滤、分组。可输入范围:0~65535，十进制数。 |
| 传输方式 | 透明传输，所发即所得。定点:根据格式定点发送数据。 |

注：1.在配置上位机中，电台地址、频率信道、网络 ID、密钥均为十进制显示模式；其中各参数取值范围：

网络地址：0~65535

频率信道：0~83

网络 ID：0~255

密钥：0~65535

2. 用户在使用上位机配置中继模式时，需要特别注意，由于在上位机中，各参数为十进制显示模式，所以电台地址和网络 ID 填写时需要通过转换进制；如发射端 A 输入的网络 ID 为 02，接收端 B 输入的网络 ID 为 10，则中继端 R 设置电台地址时，将十六进制数值 0X020A 转换为十进制数值 522 作为中继端 R 填入的电台地址；即此时中继端 R 需要填入的电台地址值为 522。

6.3 固件升级

- E95-DTU 支持串口固件升级，当需要特殊售后支持时，可联系我们获取对应固件进行升级处理。
- 使用 USB 转 RS485 或 RS232 工具，连接电台对应端口。

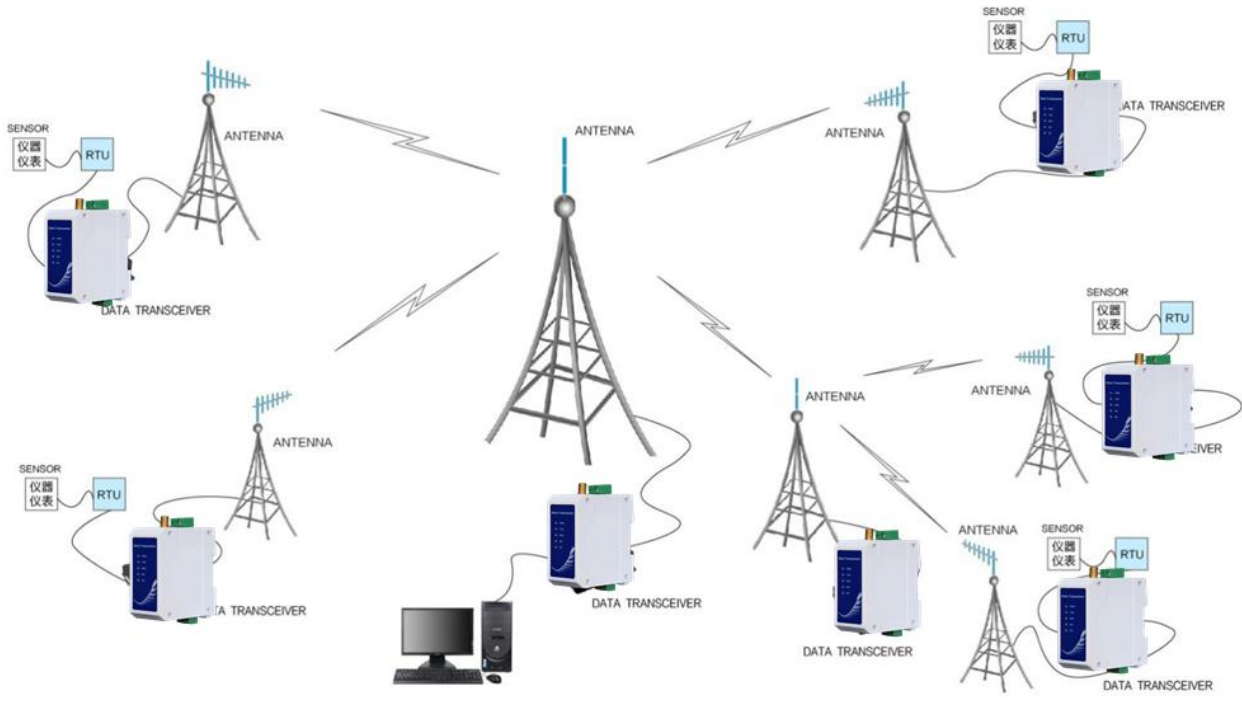


七、在测试及实际应用中的连接示意图



八、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，如智能家居、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：



九、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不同通信距离，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。
12. 无线通讯产品需要接上阻抗匹配的天线才能正常工作，即使是短时间测试亦不可省略，若因此原因造成的产品损坏将不在保修范围之内。

十、重要声明

1. 亿佰特保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权。
2. 由于随着产品的硬件及软件的不断改进，本说明书可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的说明书为准。
3. 保护环境，人人有责：为减少纸张使用，本说明书只印刷中文部分，英文说明书只提供电子文档，若有需要，请到我司官网下载；另外，若非用户特别要求，用户批量订货时，我们只按订货数量的一定比例提供产品说明书，并非每个数传电台都对应配上，敬请谅解。

修订历史

| 版本 | 修订日期 | 修订说明 | 维护人 |
|-----|-----------|------|-----|
| 1.0 | 2023.9.11 | 初始版本 | Hao |
| | | | |

关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61543675

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.