



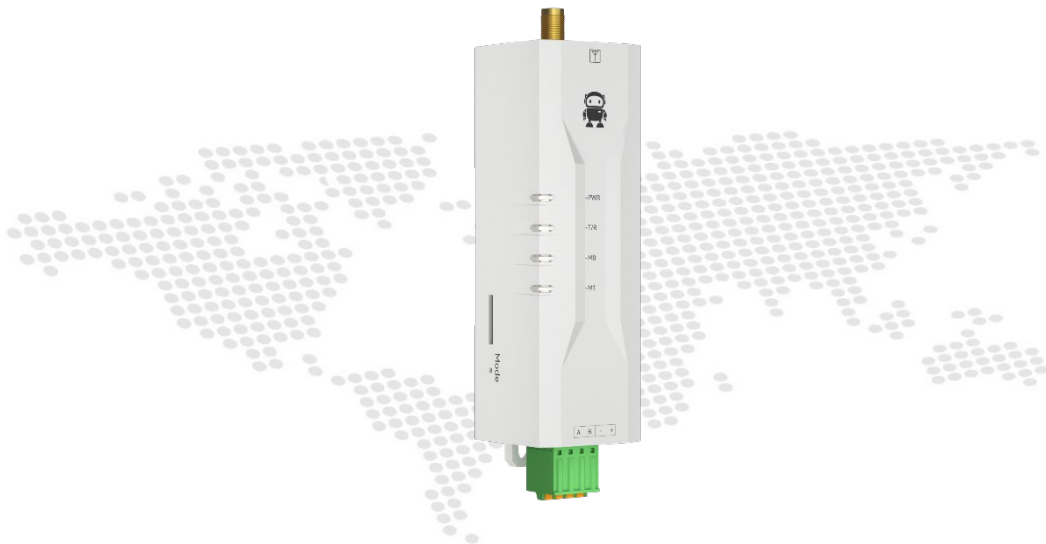
EBYTE

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



EWD95M-433Cxx (xxx)

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	4
1.1 产品简介	4
1.2 功能特点	4
1.3 快速入门	5
1.4 各部说明	6
1.5 安装尺寸	8
二、技术指标	9
2.1 型号规格	9
2.2 通用规格参数	10
2.3 频率范围及信道数	10
2.4 发射功率等级	10
2.5 空中速率等级	10
2.6 电流参数	11
2.7 收发长度及分包方式	11
三、功能详解	11
3.1 定点发射（16 进制）	11
3.2 广播发射（16 进制）	12
3.3 广播地址	12
3.4 监听地址	12
四、工作模式	12
4.1 连续模式（模式 0）	13
4.2 一般模式（模式 1）	14
4.3 配置模式（模式 2）	14
4.4 待机模式（模式 3）	14
五、寄存器读写控制	14
5.1 指令格式	14
5.2 寄存器描述	15
5.3 出厂默认参数	17
六、中继组网模式使用	18
七、上位机配置说明	19
八、固件升级说明	20
九、对电台进行编程	20
十、在测试及实际应用中的连接示意图	21
十一、相关产品	21
十二、实际应用领域	21
十三、使用注意事项	22
十四、重要声明	22
修订历史	23
关于我们	23

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。

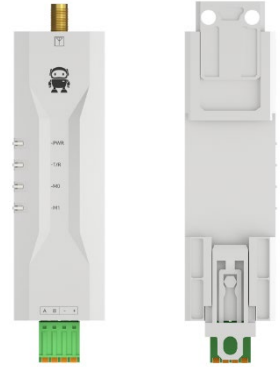
一、产品概况

1.1 产品简介

EWD95M-433Cxx (xxx)^① 高速连续传输无线模组的数传电台，工作在 410~441MHz 频段（默认 433MHz），支持与我司 E610 系列模组互通，电台提供透明 RS485/RS232 接口，采用塑料壳体，导轨式安装结构，支持 5~28V（DC）宽电压电压输入。

EWD95M-433Cxx (xxx) 在连续传输模式时，可以在不同串口波特率下执行连续传输，且接收端数据输出延迟低，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

- ★ 理想条件下通信距离可达 6km；
- ★ 支持全球免许可 ISM 433MHz 频段；
- ★ 发射功率为 20dBm，并支持多级可调，所有技术指标达到工业标准；
- ★ 支持 0.5k~470kbps 空中传输速率；
- ★ 支持 RSSI（一般模式下）信号强度指示功能，用于评估信号质量、改善通信网络、测距；
- ★ 支持无线参数配置，通过无线发送指令数据包，远程配置或读取无线电台参数；
- ★ 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；
- ★ 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；
- ★ 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；
- ★ 支持定点传输、广播传输、信道监听；
- ★ 支持 Modbus 协议传输；
- ★ 超小体积，尺寸为 80*28*28.5mm，方便快速安装；
- ★ 采用阻燃塑料壳体，导轨式安装结构，安装便捷高效；
- ★ 采用隐藏式按钮切换工作模式，避免误触发，设备工作运行更可靠；
- ★ 简单的高效电源设计，支持电源适配器或压线方式，支持 5~28V（DC）供电；
- ★ 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；
- ★ 通信端口、电源接口采用隔离高防护；
- ★ 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；
- ★ 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；
- ★ 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。

①备注：EWD95M-433Cxx (xxx) 代表：EWD95M-433C20 (485)、EWD95M-433C30 (485)、EWD95M-433C20 (232)、EWD95M-433C30 (232)

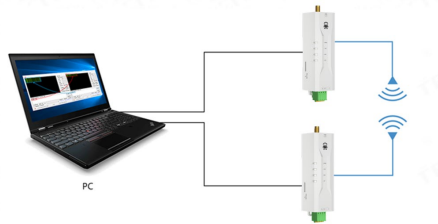
1.3 快速入门

① 您需要准备两套 DTU 调试组件，包含 EWD95M-433Cxx (xxx)、天线、DC 5V~28V 的电源适配器、USB 转 RS232/RS485（或者其他方式）、连接线（含 4PIN 3.81 凤凰端子公头）各 2 件。

② 首先给数传电台安装好天线。并通过电源适配器将 DTU 通电及连好接线，A+/TX 连 A/T，B-/RX 连 B/R。

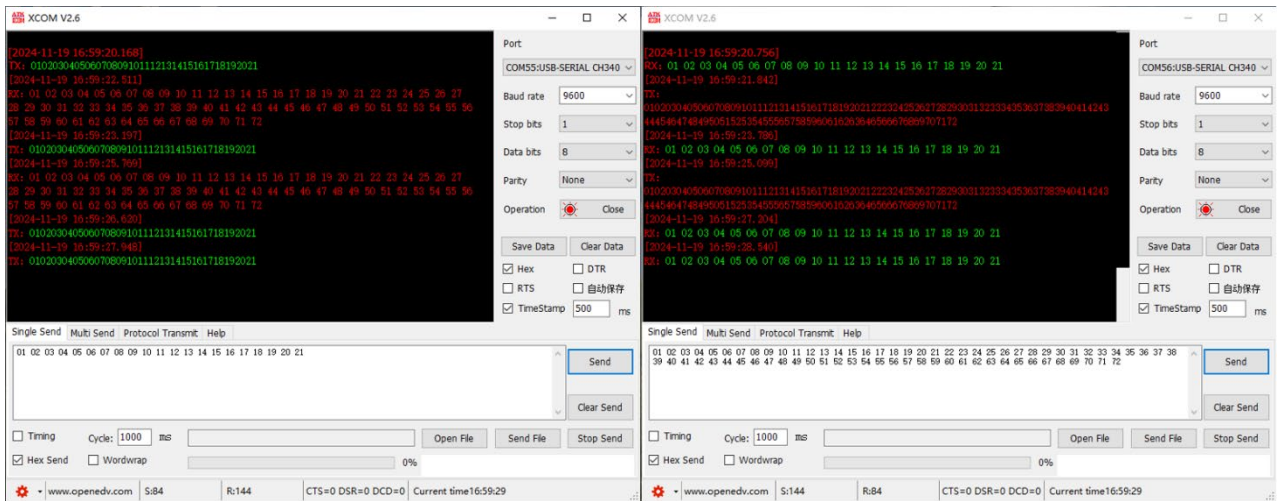


③ 最后通过 USB 转 RS232/RS485（或者其他方式）将电脑与 2 台数传电台分别相连：



④ 启动两个串口调试助手，选择串口波特率为 9600bps（默认）、8N1，将 DTU 切换至连续模式。

输入数据，勾选以 16 进制（HEX SEND），发送数据，双向均可收发。一般模式下操作相同。



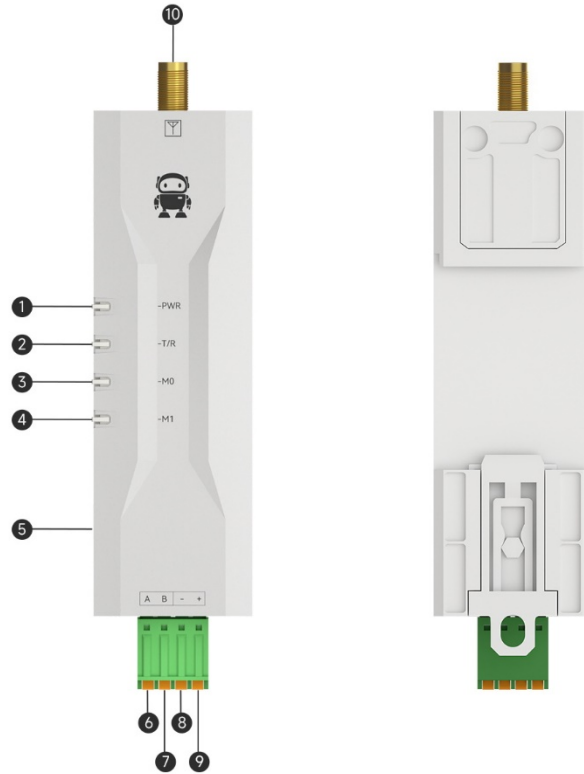
⑥ 可通过 Mode 按键切换工作模式，M0 指示灯、M1 指示灯用于指示不同工作模式。长按 Mode 按键 1 秒，指示灯变化即为切换一次模式。模式切换详情见下表所示：

序号	类别	M1	M0	注释
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所需的空中传输速率，用户不间断传入数据即可。
模式 1	一般模式	灯熄灭	灯亮	电台内部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。
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，波特率 9600
模式 3	待机模式	灯亮	灯亮	进入待机状态

M1、M0 指示灯切换相应模式（立即生效）。

1.4 各部说明

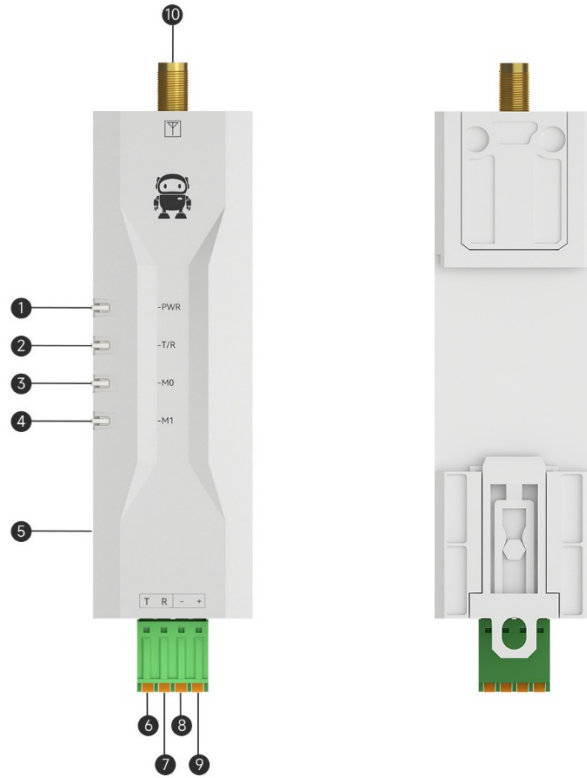
1.4.1 RS485 接口



序号	名称	功能	说明
1	PWR	电源指示灯	电源接通时点亮。
2	T/R	发送/接收指示灯	发送数据时闪烁灯为红色，接收数据时闪烁灯为绿色。
3	M0	模式指示灯	工作模式指示灯。
4	M1	模式指示灯	工作模式指示灯。
5	Mode	模式切换按钮	工作模式切换控制。
6	A	RS485 信号 A	RS485 信号 A
7	B	RS485 信号 B	RS485 信号 B
8	-	GND	电源负
9	+	VCC	电源正 (DC 5~28V)
10	ANT	射频接口	SMA-K，外螺纹内孔。

- ★ 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。
- ★ EWD95M-433Cxx (xxx) 可以使用 5~28V (DC) 电源供电，接线端口采用 4pin 3.81 接线端子连接。

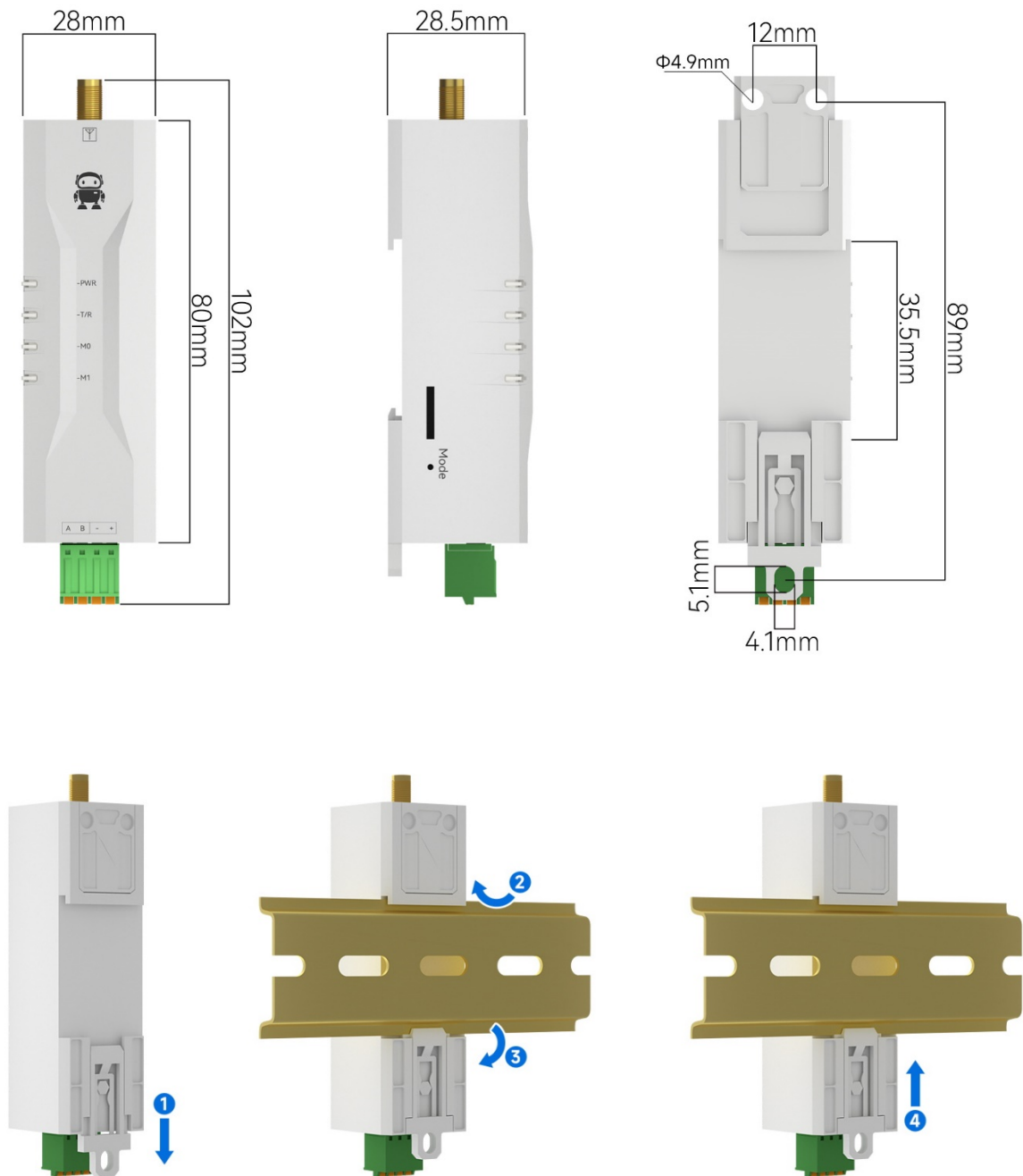
1.4.2 RS232 接口



序号	名称	功能	说明
1	PWR	电源指示灯	电源接通时点亮。
2	T/R	发送/接收指示灯	发送数据时闪烁灯为红色，接收数据时闪烁灯为绿色。
3	M0	模式指示灯	工作模式指示灯。
4	M1	模式指示灯	工作模式指示灯。
5	Mode	模式切换按钮	工作模式切换控制。
6	T	RS232 总线 TX 接口	RS232-TX 接口
7	R	RS232 总线 RX 接口	RS232-RX 接口
8	-	VCC	电源负
9	+	GND	电源正 (DC 5~28V)
10	ANT	射频接口	SMA-K, 外螺纹内孔。

★ EWD95M-433Cxx (xxx) 可以使用 5~28V (DC) 电源供电，接线端口采用 4pin 3.81 接线端子连接。

1.5 安装尺寸



二、技术指标

2.1 型号规格

型号规格	工作频率	发射功率	参考距离	空中速率	技术特性
	Hz	dBm	km	bps	
EWD95M-400SL22 (485)	410.125~ 493.125M	22	5	2.4~62.5k	新一代 LoRa 扩频技术
EWD95M-400SL22 (232)					
EWD95M-433GF20 (485)	410~450M	20	3.5	2.4~500k	GFSK 调制技术
EWD95M-433GF20 (232)					
EWD95M-433N20 (485)	425~ 450.5M	20	2.5	1~25k	无线窄带技术
EWD95M-433N20 (232)					
EWD95M-400GL20 (485)	410.125~ 493.125M	20	5	2.4~62.5k	国产 LoRa 扩频技术
EWD95M-400GL20 (232)					
EWD95M-433C20 (485)	410~441M	20	6	0.5~470k	高速连传技术
EWD95M-433C20 (232)					
EWD95M-2G4H20 (485)	2.4~ 2.518G	20	2.5	250~2M	自动跳频技术
EWD95M-2G4H20 (232)					
EWD95M-2G4H27 (485)	2.4~ 2.518G	27	5	250~2M	自动跳频技术
EWD95M-2G4H27 (232)					
EWD95M-400LN22 (485)	410~510M	22	5.6	自适应	LoRaWAN 协议
EWD95M-400LN22 (232)					
EWD95M-900LN22 (485)	850~930M	22	5.6	自适应	LoRaWAN 协议
EWD95M-900LN22 (232)					
EWD95M-400NW22 (485)	410.125~ 509.125M	22	2.5	7~62.5k	LoRa Mesh 协议
EWD95M-400NW22 (232)					
EWD95M-900NW22 (485)	850.125~ 929.125M	22	2.5	7~62.5k	LoRa Mesh 协议
EWD95M-900NW22 (232)					

★ 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。

2.2 通用规格参数

序号	项目	规格	说明
1	产品尺寸	80*28*28.5 mm	详见安装尺寸
2	产品重量	32 g	重量公差 2g
3	工作温度	-40℃~+85℃	工业级
4	电压范围	5~28V (DC)	建议使用 12V 或 24V
5	通讯接口	RS485/RS232	RS485、RS232 二选一，以产品实物标识为准
6	波特率	出厂默认 9600	波特率范围 2400~230400
7	地址码	出厂默认 0	共计 65536 个地址码可设置

2.3 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	
EWD95M-433C20 (xxx)	433M	410~441M	0.5M	62

★ 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。

2.4 发射功率等级

型号规格	0(出厂默认)	1	2	3
EWD95M-433C20 (xxx)	20dBm	17dBm	14dBm	11dBm

★ 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。

2.5 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		kbps
EWD95M-433C20 (xxx)	0.5k	17	0.5、1.5、3.5、5.5、6.5、11、13、21、26、42、51、82、76、125、160、410、470、

★ 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。

2.6 电流参数

型号规格	发射电流 mA			接收电流 mA		
	5V	12V	24V	5V	12V	24V
EWD95M-433C20 (xxx)	122.8	63.0	34.2	42.9	22.1	13.6

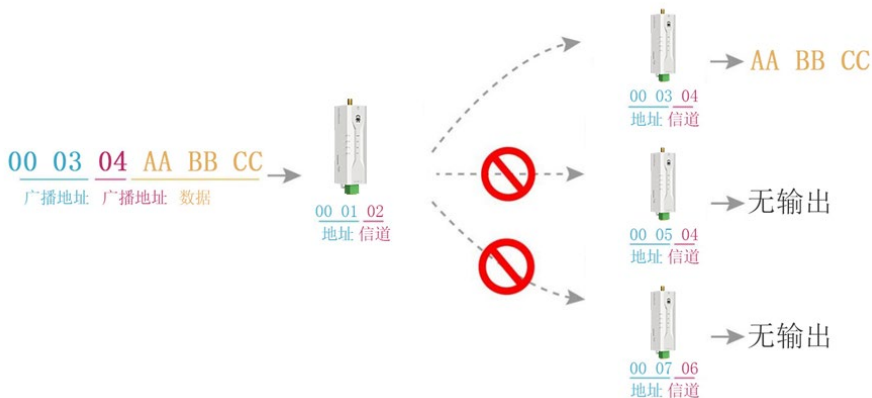
★ 注意：输出功率设置为最大，推荐在选择电源时保留 50%以上电流余量，有利于电台长期稳定地工作。

2.7 收发长度及分包方式

型号规格	缓存大小	分包方式
EWD95M-433C20 (xxx)	4096 字节（一般模式）	一般模式下，默认状态下用户数据将会按照 55 字节分包逐个发走

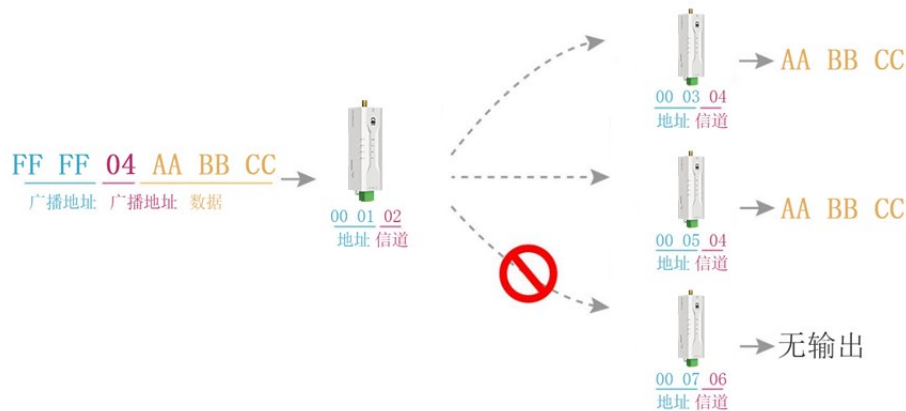
三、功能详解

3.1 定点发射（16 进制）



建议一般模式下使用。

3.2 广播发射（16 进制）



建议一般模式下使用。

3.3 广播地址

- 举例：将电台 A 地址设置为 0xFFFF，信道设置为 0x04。
- 当电台 A 作为发射时（相同模式，透明传输方式），0x04 信道下所有的接收电台都可以收到数据，达到广播的目的。

3.4 监听地址

- 举例：将电台 A 地址设置为 0xFFFF，信道设置为 0x04。
- 当电台 A 作为接收时，可以接收到 0x04 信道下所有的数据，达到监听的目的。

四、工作模式

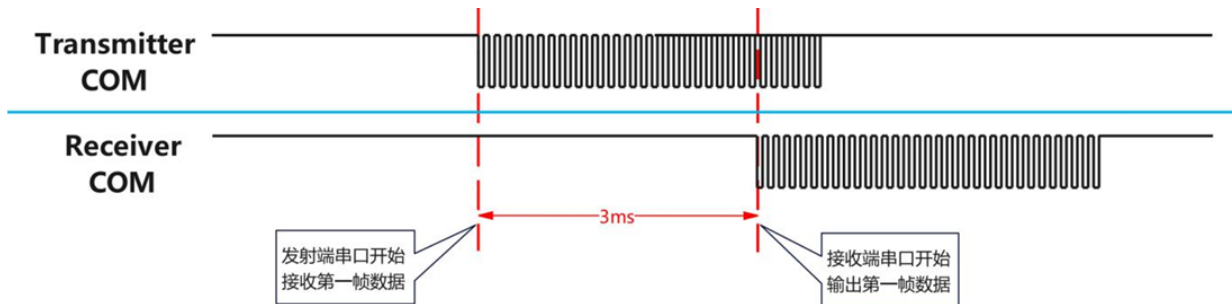
EWD95M-433Cxx (xxx) 拥有四种工作模式，电台出厂时默认设置为连续模式（模式 0）

序号	类别	M1	M0	注释
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所需的空中传输速率，用户不间断传入数据即可
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	待机模式	灯亮	灯亮	设备进入待机状态

4.1 连续模式(模式 0)

类型	当 M0 指示灯熄灭, M1 指示灯熄灭, 电台工作在模式 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, 电台会启动无线发射。
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, 而是电台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)

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, 默认为距离优先。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 一般模式(模式 1)

类型	当 M0 指示灯亮起，M1 指示灯熄灭，电台工作在模式 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，电台会启动无线发射。
接收	在非发射状态时，可以正常接收数据。

4.3 配置模式(模式 2)

类型	当 M0 指示灯熄灭，M1 指示灯亮起，电台工作在模式 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，从而配置电台工作状态

4.4 待机模式(模式 3)

类型	当 M0 指示灯亮起，M1 指示灯亮起，电台工作在模式 3
发射	无法发射无线数据
接收	无法发射无线数据

五、寄存器读写控制

5.1 指令格式

配置模式（模式 2：M1 灯灭，M0 灯亮）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	指令：C0+起始地址+长度+参数 响应：C1+起始地址+长度+参数 例 1：配置信道为 0x09 <table><thead><tr><th>指令</th><th>起始地址</th><th>长度</th><th>参数</th></tr></thead><tbody><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></tbody></table> 例 2：同时配置电台地址（0x1234）、网络地址(0x00)、串口(9600 8N1)、空速(2.4K)	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											

		发送: C0 00 04 12 34 00 60 返回: C1 00 04 12 34 00 60
2	读取寄存器	指令: C1+起始地址+长度 响应: C1+起始地址+长度+参数 例 1: 读取信道 指令 起始地址 长度 参数 发送: C1 05 01 返回: C1 05 01 09 例 2: 同时读取电台地址、网络地址、串口、空速 发送: C1 00 04 返回: C1 00 04 12 34 00 60
3	设置临时寄存器	指令: C2 +起始地址+长度+参数 响应: C1 +起始地址+长度+参数 例 1: 配置信道为 0x09 指令 起始地址 长度 参数 发送: C2 05 01 09 返回: C1 05 01 09 例 2: 同时配置电台地址 (0x1234)、网络地址 (0x00)、串口 (9600 8N1)、空速 (2.4K) 发送: C2 00 04 12 34 00 60 返回: C1 00 04 12 34 00 60
4	无线配置	指令: CF CF + 常规指令 响应: CF CF + 常规响应 例 1: 无线配置信道为 0x09 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 例 2: 无线同时配置电台地址 (0x1234)、网络地址 (0x00)、串口 (9600 8N1)、空速 (2.4K) 发送: CF CF C0 00 04 12 34 00 60 返回: CF CF C1 00 04 12 34 00 60
5	格式错误	格式错误响应 FF FF FF / “=ERR”

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台设备， 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
			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		口波特率必须相同。		
			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		
			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）					
			0	1	8O1					
			1	0	8E1					
			1	1	8N1（等同 00）					
			5	信道 RSSI 使能						*仅适用于一般传输模式； *启用后，可在一般传输模式下发送指令“C0 C1 C2 C3”指令读取寄存器：寄存器[0x00]：当前环境噪声 RSSI[0]；寄存器[0x01]：上一次接收数据的 RSSI[1]； *换算公式： dBm =RSSI/2-154； *指令格式解析： 发送：C0 C1 C2 C3+起始地址+读取长度； 返回：C1+地址+读取长度+读取有效值； 【例 1】： 发送 C0 C1 C2 C3 00 01， 返回 C1 00 01 RSSI[0]； 【例 2】： 发送 C0 C1 C2 C3 00 02，
			0	关闭（默认）						
			1	启用						

											返回 C1 00 02 RSSI[0] RSSI[1]; 【特别说明】 地址只能从 0x00 开始, 若需要读取 RSSI[1], 只能参照【例 2】执行; 若电台从未接收到数据, 则 RSSI[1] 默认值为 0x00。
			4	3		保留					
			2			连续传输模式下的策略类型					开启速度优先后, 接收端数据输出延迟会减少约 60%, 但会影响到接收距离。例如 115200 波特率连续传输模式时, 接收端 3ms 后即可输出来自发送端的第一帧数据。
			0			距离优先 (默认)					在 230400 波特率下, 只支持距离优先。
			1			速度优先					
			1	0		发射功率					
			0	0		20dBm (默认)					功率和电流是非线性关系, 最大功率时, 电源效率最高;
			0	1		17dBm					电流不会随功率降低而同比例降低。
			1	0		14dBm					
			1	1		11dBm					
05H	读/写	REG2	信道控制 (CH) 0-62 分别代表总共 62 个信道								*实际频率=410MHz+CH*0.5MHz, 默认 433MHz = [0x2E]。 *取值范围: 410MHz~441MHz, [0x00]~[0x3E]。
06H	读/写	REG3	7			接收数据包 RSSI					*仅适用于一般传输模式;
			0			关闭 (默认)					*启用后, 电台收到无线数据, 通过串口 TXD 输出后, 将跟随一个 RSSI 强度字节来表示接收到该数据时的信号强度;
			1			开启					*换算公式: dBm = RSSI/2-154。
			6			传输方式					*仅适用于一般传输模式;
			0			透明传输 (默认)					*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。
			1			定点传输					
			5			中继功能					*仅适用于一般传输模式;
			0			关闭 (默认)					*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;
			1			开启					*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。
			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;
08H	写	CRYPT_L	密钥低字节 (默认 0)								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。

5.3 出厂默认参数

型号	出厂默认参数值
----	---------

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
EWD95M-433C20 (xxx)	433MHz	0x0000	0x2E	0.5kbps	9600	8N1	20dBm

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。WOR 模式不支持使用中继。
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	用户从模式 3（待机模式）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。

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

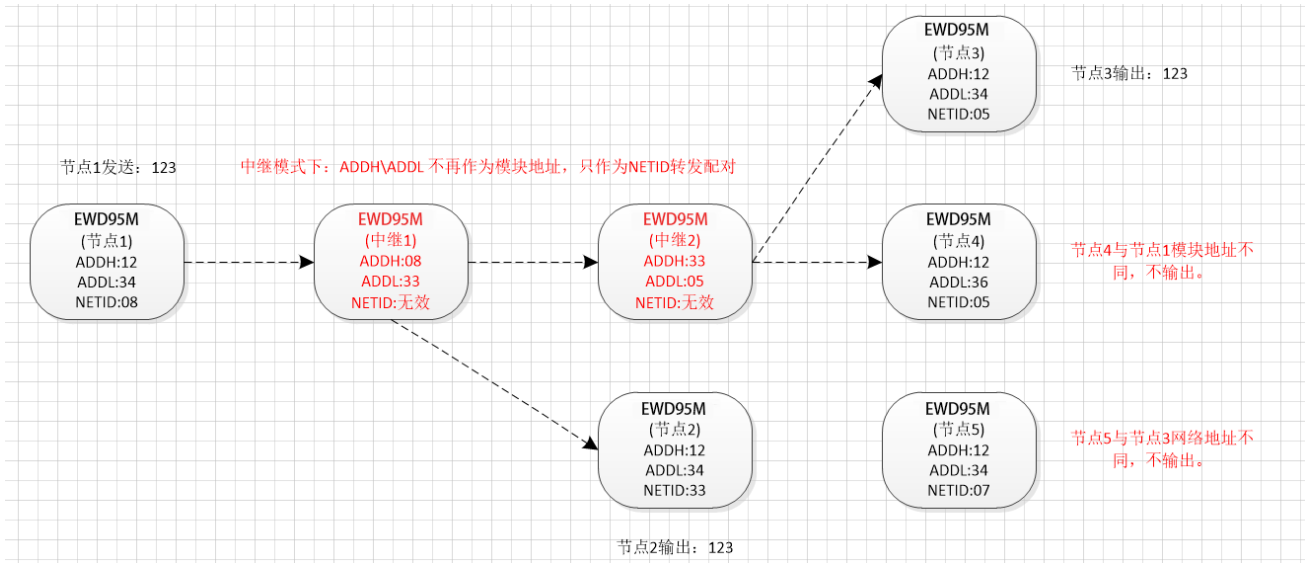
中继 2 的 ADDH\ADDL 分别为 33，05。

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。



七、上位机配置说明

- 下图为 EWD95M-433Cxx (xxx) 配置上位机显示界面, 用户需通过 MODE 按键先将 DTU 切换为配置模式, 才能在上位机进行参数快速配置和读取。



- 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: 0~62
网络 ID: 0~255
密钥: 0~65535
- 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。

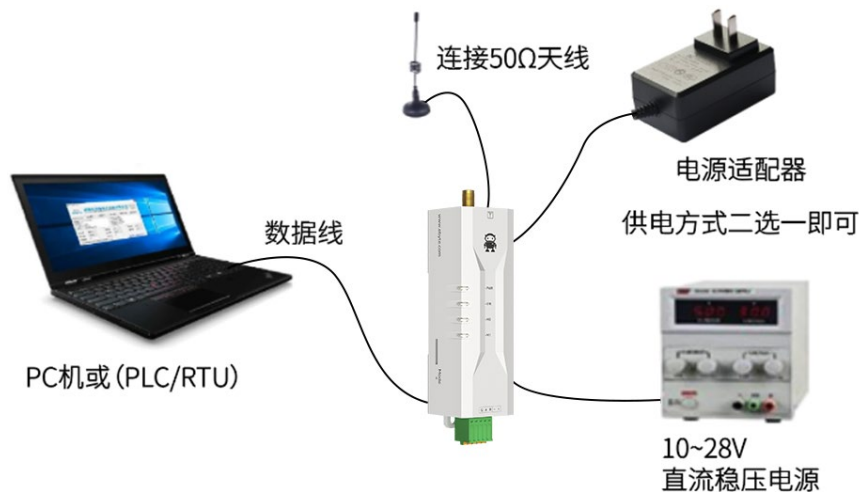
八、固件升级说明

EWD95M 系列 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。

升级方式：使用 USB 转 RS232/RS485 工具连接 DTU，并控制 M0/M1 电平进入配置模式。通过我司官网提供的上位机配置工具连接 DTU，选择 IAP 升级，点击“打开文件”按钮选择对应固件，然后点击开始下载，当出现 Please Wait 提示框时，点击确认，等待 5 秒，确认进入升级模式后开始下载，此时等待进度条达到 100%即完成下载。完成后请手动关闭并再次打开串口，即可重新读取参数。



九、对电台进行编程



工作模式	M1	M0	注释
配置模式	指示灯亮	指示灯熄灭	只能在当前模式下使用配置软件对电台进行编程

- 1、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。
- 2、若无需复杂编程打开 EWD95M-433Cxx (xxx) 配置软件，即可修改相关参数即可。

十、在测试及实际应用中的连接示意图

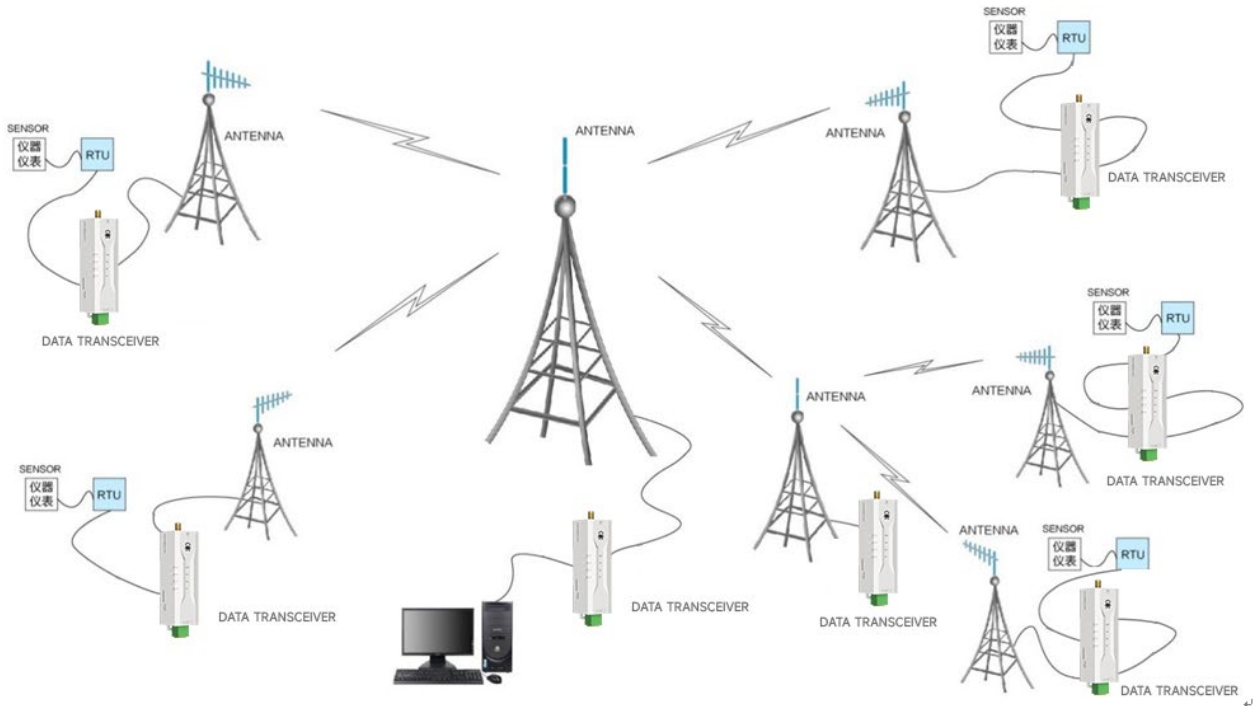


十一、相关产品

产品型号	接口类型	工作频率 MHz	发射 功率 dBm	通信 距离 km	功能特点
E90-DTU (900L20)-V8	RS232 RS485	862~930	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E90-DTU (433L37)-V8	RS232 RS485	410~441	37	20	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E90-DTU (433L20)-V8	RS232 RS485	410~441	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E90-DTU (433L30)-V8	RS232 RS485	410~441	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E95-DTU (433L20-485)-V8	RS485	410~441	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E95-DTU (433L30-485)-V8	RS485	410~441	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E96-DTU (433L20-485)-V8	RS485	410~441	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E96-DTU (433L30-485)-V8	RS485	410~441	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E800-DTU (400SL20-485)-V8	RS485	410~441	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E800-DTU (400SL30-485)-V8	RS485	410~441	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰

十二、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:



十三、使用注意事项

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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。

十四、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。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2024-11-26	初始版本	Lei
1.1	2024-12-24	修改尺寸描述 添加模组互通描述	Lei

关于我们



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 B2 栋

