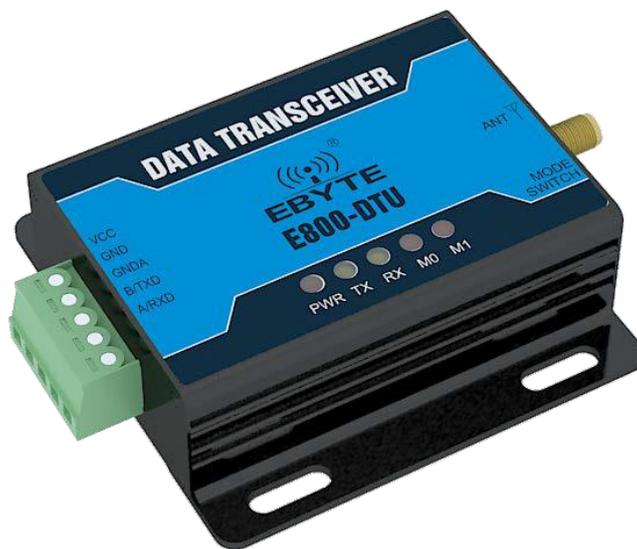




# 亿佰特无线数传电台

## E800-DTU

### 用户使用手册



本说明书可能会随着产品的不断改进有所更改，请以最新版的说明书为准

# 1. 产品介绍

---

## 1.1. 产品简介

E800-DTU 是采用数字信号处理、数字调制解调、具有前向纠错、均衡软判决等功能的无线数据传输电台。区别与模拟调频电台加MODEM 的模拟式数传电台，数字电台提供透明RS232 或者 RS485 接口。

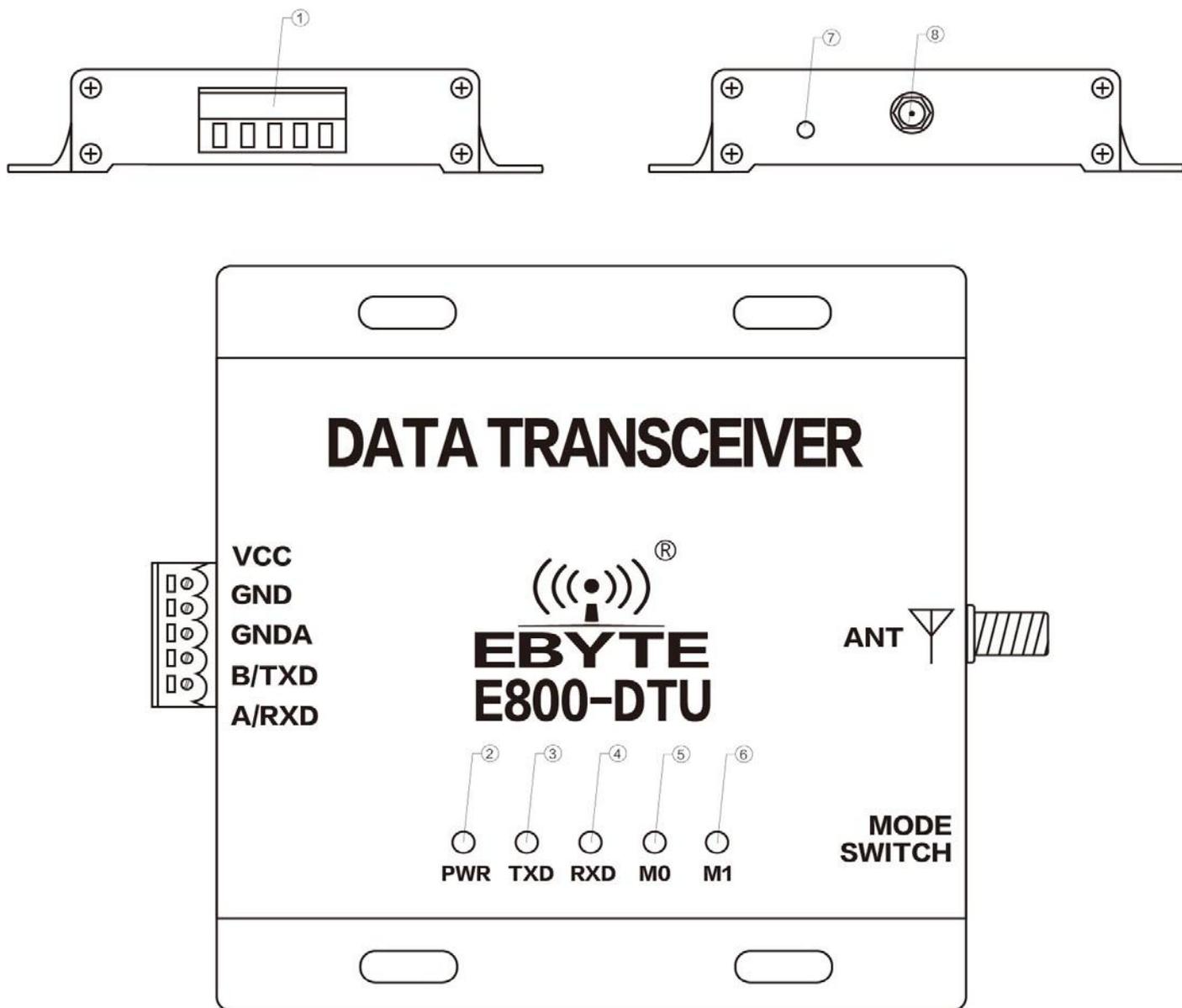
无线数传电台作为一种通讯媒介，与光纤、微波、明线一样，有一定的适用范围：它提供某些特殊条件下专网中监控信号的实时、可靠的数据传输，具有成本低、安装维护方便、绕射能力强、组网结构灵活、覆盖范围远的特点，适合点多而分散、地理环境复杂等场合，可与PLC，RTU，雨量计、液位计等数据终端相连接。

## 1.2. 功能特点

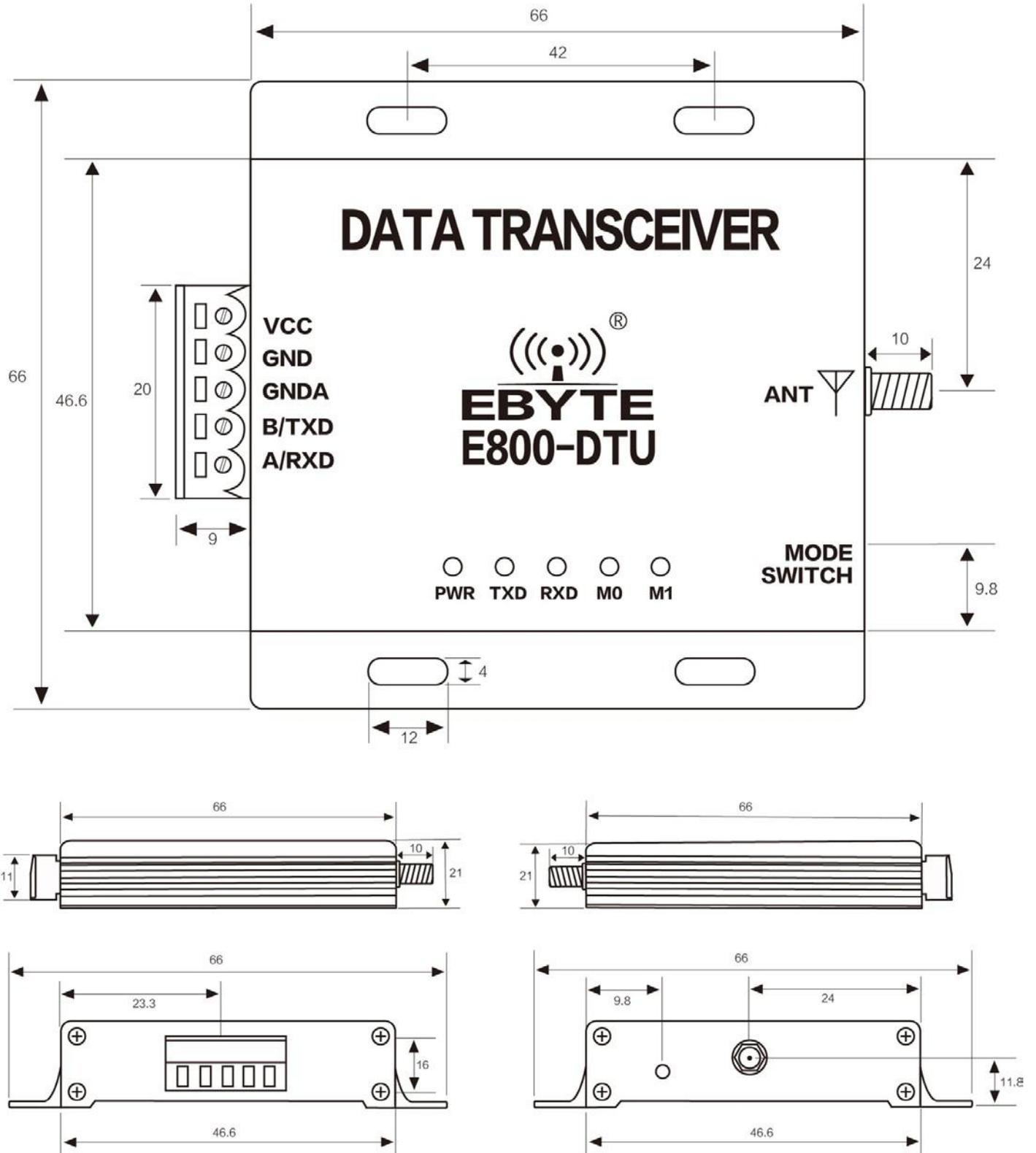
- ★ 所有核心元器件原装进口，与目前同类进口数传电台相比，功能最先进、体积最小、价格最优。
- ★ 发射功率种可选，所有技术指标达到欧洲工业标准。
- ★ 采用温度补偿晶振，频率稳定度优于 $\pm 2\text{ppm}$ 。
- ★ 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ，适应各种严酷的工作环境，真正的工业级产品。
- ★ 全铝合金外壳，体积紧凑，安装方便，散热性好；完美的屏蔽设计，电磁兼容性好，抗干扰能力强。
- ★ 电源逆接保护、过接保护、天线浪涌保护等多重保护功能，大大增加了电台可靠性。
- ★ 强大的软件功能，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，守候电流仅为 20mA（节电模式及睡眠模式功耗更低），发射电流 $\leq 350\text{mA}$ （1W 时）。
- ★ 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。

## 2. 安装尺寸

### 2.1. 各部说明



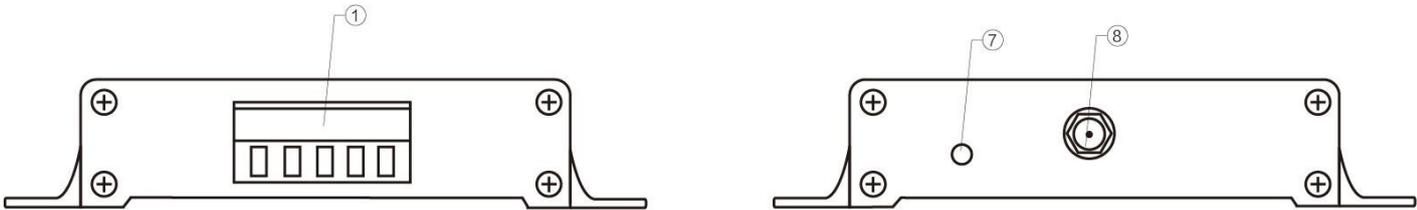
| 脚号 | 名称          | 功能        | 说明                           |
|----|-------------|-----------|------------------------------|
| 1  | 3.81mm 接线端子 | 串口接口、电源接口 | 标准RS-485 或者RS-232 接口与压线式电源接口 |
| 2  | PWR-LED     | 电源指示灯     | 红色，电源接通时常亮                   |
| 3  | TXD-LED     | 发送指示灯     | 黄色，发送数据时闪烁                   |
| 4  | RXD-LED     | 接收指示灯     | 黄色，接收数据时闪烁                   |
| 5  | M0-LED      | 模式指示灯     | 红色，M0、M1 指示灯共同指示工作模式         |
| 6  | M1-LED      | 模式指示灯     | 红色，M0、M1 指示灯共同表示工作模式         |
| 7  | 模式开关        | 轻触开关      | 工作模式控制开关                     |
| 8  | 天线接口        | SMA-K 接口  | 外螺纹内孔，长 10mm，特征阻抗 50Ω        |



单位：毫米

## 3. 接口定义

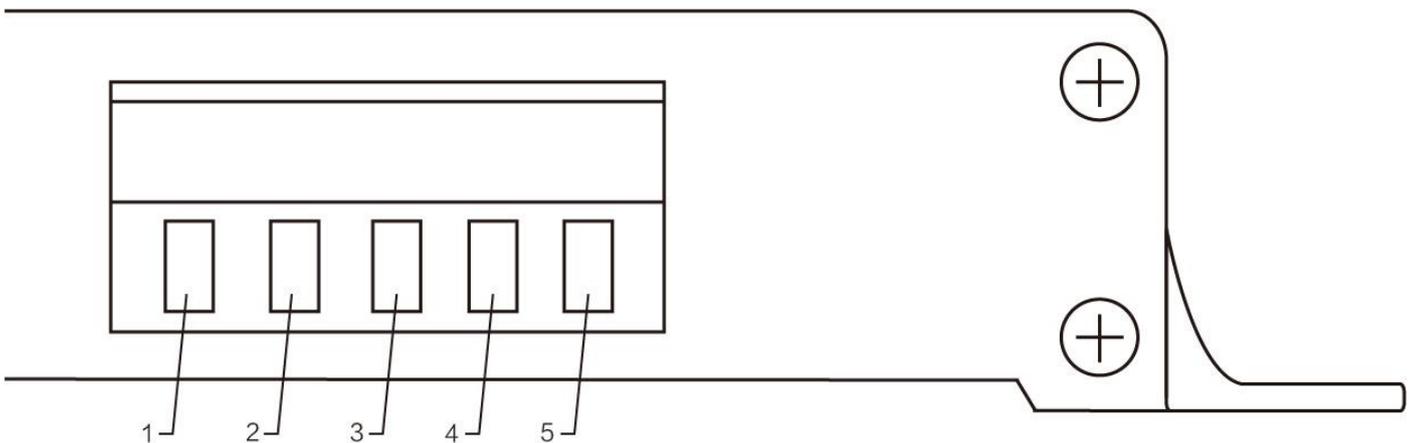
### 3.1. 电源接口说明



用户需使用 ① 中的VCC 端子与GND 端子供电，E800-DTU 可以使用 8~28V 直流电源供电，推荐使用 12V 或 24V 直流电源。

### 3.2. RS232/RS485 接口定义

E800-DTU 系列数传电台可根据购买的产品的型号或背部标签判断该数传电台可使用的是RS232 还是RS485，如何连接通信电缆，在 ① 3.81mm 接线端子中选择对应接口压线使用。详情见下，



| 脚号 | 标准定义  | 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                                 |
| 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  | GNDA  | RS232 公共端  | 外接其他 RS232 设备的 GND                                      |
| 4  | B/TXD | 串口端子       | RS485：外接其他RS485 设备的B 端；<br>RS232：输出端，外接其他 RS232 设备的 RXD |
| 5  | A/RXD | 串口端子       | RS485：外接其他RS485 设备的A 端；<br>RS232：输入端，外接其他 RS232 设备的 TXD |

★注：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。

## 4. 技术指标

### 4.1. 型号规格

| 系列 | 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   |            |                     |
| L  | 433L20-485 | 433M | 20   | 3    | LoRa 扩频抗干扰 | 适用于数据量小、距离远的应用环境    |
|    | 433L30-485 | 433M | 30   | 8    | LoRa 扩频抗干扰 | 适用于数据量小、距离远的应用环境    |
|    | 433L20-232 | 433M | 20   | 3    | LoRa 扩频抗干扰 | 适用于数据量小、距离远的应用环境    |
|    | 433L30-232 | 433M | 30   | 8    | LoRa 扩频抗干扰 | 适用于数据量小、距离远的应用环境    |
| N  | 433N17-485 | 433M | 17   | 2    | 窄带技术       | 适用于数据量中小、适合密集部署     |
|    | 433N30-485 | 433M | 30   | 6    | 窄带技术       | 适用于数据量中小、适合密集部署     |
|    | 433N17-232 | 433M | 17   | 2    | 窄带技术       | 适用于数据量中小、适合密集部署     |
|    | 433N30-232 | 433M | 30   | 6    | 窄带技术       | 适用于数据量中小、适合密集部署     |
| C  | 433C17-485 | 433M | 17   | 1    | 高速连续传输     | 适用于数据量大的应用，支持Modbus |
|    | 433C30-485 | 433M | 30   | 2.5  | 高速连续传输     | 适用于数据量大的应用，支持Modbus |
|    | 433C17-232 | 433M | 17   | 1    | 高速连续传输     | 适用于数据量大的应用，支持Modbus |
|    | 433C30-232 | 433M | 30   | 2.5  | 高速连续传输     | 适用于数据量大的应用，支持Modbus |

★ 注：参考距离测试环境：晴朗天气，空旷环境无遮挡、12V2A 电源供电、5dBi 增益吸盘天线，天线距离地面高度 2 米，使用出厂默认参数。

### 4.2. 通用规格参数

| 序号 | 项目   | 规格              | 说明                        |
|----|------|-----------------|---------------------------|
| 1  | 产品尺寸 | 66 * 66 * 21 mm | L 系列/N 系列/C 系列            |
| 2  | 产品重量 | 79±1g           | L 系列/N 系列/C 系列            |
| 3  | 工作温度 | -40°C ~ +85°C   | 满足工业级使用需求，不推荐长期超过 70°C 使用 |
| 4  | 天线阻抗 | 50 Ω            | 标准 50 Ω 特征阻抗              |
| 5  | 电压范围 | +8 ~ +28V DC    | 建议使用 12V 或 24V            |
| 6  | 通讯接口 | RS232/RS485     | 标准 DB9 孔式/3.81mm 接线端子     |
| 7  | 波特率  | 出厂默认 9600       | 波特率范围 1200~115200         |
| 8  | 地址码  | 出厂默认 0          | 共计 65536 个地址码可设置          |

## 4.3. 频率范围及信道数

| 系列 | 型号规格       | 出厂默认频率 | 频段范围          | 信道间隔 | 信道数      |
|----|------------|--------|---------------|------|----------|
|    |            | MHz    | MHz           | MHz  |          |
| L  | 433L20-485 | 433    | 410~441       | 1    | 32, 半双工  |
|    | 433L30-485 | 433    | 410~441       | 1    | 32, 半双工  |
|    | 433L20-232 | 433    | 410~441       | 1    | 32, 半双工  |
|    | 433L30-232 | 433    | 410~441       | 1    | 32, 半双工  |
| N  | 433N17-485 | 433    | 425~450.<br>5 | 0.1  | 256, 半双工 |
|    | 433N30-485 | 433    | 425~450.<br>5 | 0.1  | 256, 半双工 |
|    | 433N17-232 | 433    | 425~450.<br>5 | 0.1  | 256, 半双工 |
|    | 433N30-232 | 433    | 425~450.<br>5 | 0.1  | 256, 半双工 |
| C  | 433C17-485 | 433    | 425~450.5     | 0.1  | 256, 半双工 |
|    | 433C30-485 | 433    | 425~450.5     | 0.1  | 256, 半双工 |
|    | 433C17-232 | 433    | 425~450.5     | 0.1  | 256, 半双工 |
|    | 433C30-232 | 433    | 425~450.5     | 0.1  | 256, 半双工 |

★注：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。

## 4.4. 发射功率等级

| 系列 | 型号规格       | 7 dBm | 10 dBm | 14 dBm | 17 dBm | 20 dBm | 21 dBm | 24 dBm | 27 dBm | 30 dBm |
|----|------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| L  | 433L20-485 |       | √      | √      | √      | √      |        |        |        |        |
|    | 433L30-485 |       |        |        |        |        | √      | √      | √      | √      |
|    | 433L20-232 |       | √      | √      | √      | √      |        |        |        |        |
|    | 433L30-232 |       |        |        |        |        | √      | √      | √      | √      |
| N  | 433N17-485 | √     | √      | √      | √      |        |        |        |        |        |
|    | 433N30-485 |       |        |        |        |        | √      | √      | √      | √      |
|    | 433N17-232 | √     | √      | √      | √      |        |        |        |        |        |
|    | 433N30-232 |       |        |        |        |        | √      | √      | √      | √      |
| C  | 433C17-485 | √     | √      | √      | √      |        |        |        |        |        |
|    | 433C30-485 |       |        |        |        |        | √      | √      | √      | √      |
|    | 433C17-232 | √     | √      | √      | √      |        |        |        |        |        |
|    | 433C30-232 |       |        |        |        |        | √      | √      | √      | √      |

★注：1、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；

2、为保证电台的发射效率、出厂默认均为最大发射功率。

## 4.5. 空中速率等级

| 系列 | 型号规格       | 默认空中速率 | 等级数 | 空中速率等级                          |
|----|------------|--------|-----|---------------------------------|
|    |            | kbps   |     | kbps                            |
| L  | 433L20-485 | 2.4    | 6   | 0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2        |
|    | 433L30-485 | 2.4    | 6   | 0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2        |
|    | 433L20-232 | 2.4    | 6   | 0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2        |
|    | 433L30-232 | 2.4    | 6   | 0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2        |
| N  | 433N17-485 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
|    | 433N30-485 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
|    | 433N17-232 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
|    | 433N30-232 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
| C  | 433C17-485 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
|    | 433C30-485 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
|    | 433C17-232 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |
|    | 433C30-232 | 1.2    | 8   | 1.2、2.4、4.8、9.6、19.2、38.4、50、70 |

★注：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。

## 4.6. 电流参数

| 系列 | 型号规格       | 发射电流 mA |       | 守候电流 mA |      |
|----|------------|---------|-------|---------|------|
|    |            | 12V     | 24V   | 12V     | 24V  |
| L  | 433L20-485 | 60.0    | 30.0  | 20.0    | 10.0 |
|    | 433L30-485 | 310.0   | 150.0 | 20.0    | 10.0 |
|    | 433L20-232 | 60.0    | 30.0  | 20.0    | 10.0 |
|    | 433L30-232 | 310.0   | 150.0 | 20.0    | 10.0 |
| N  | 433N17-485 | 50.0    | 30.0  | 20.0    | 10.0 |
|    | 433N30-485 | 330.0   | 170.0 | 20.0    | 10.0 |
|    | 433N17-232 | 50.0    | 30.0  | 20.0    | 10.0 |
|    | 433N30-232 | 330.0   | 170.0 | 20.0    | 10.0 |
| C  | 433C17-485 | 50.0    | 30.0  | 20.0    | 10.0 |
|    | 433C30-485 | 350.0   | 180.0 | 20.0    | 10.0 |
|    | 433C17-232 | 50.0    | 30.0  | 20.0    | 10.0 |
|    | 433C30-232 | 350.0   | 180.0 | 20.0    | 10.0 |

★注：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。

## 4.7. 收发长度及分包方式

| 系列 | 型号规格       | 缓存大小   | 分包方式          |
|----|------------|--------|---------------|
| L  | 433L20-485 | 512 字节 | 自动分包 197 字节发送 |
|    | 433L30-485 | 512 字节 | 自动分包 197 字节发送 |
|    | 433L20-232 | 512 字节 | 自动分包 197 字节发送 |
|    | 433L30-232 | 512 字节 | 自动分包 197 字节发送 |
| N  | 433N17-485 | 512 字节 | 自动分包 186 字节发送 |
|    | 433N30-485 | 512 字节 | 自动分包 186 字节发送 |
|    | 433N17-232 | 512 字节 | 自动分包 186 字节发送 |
|    | 433N30-232 | 512 字节 | 自动分包 186 字节发送 |
| C  | 433C17-485 | 512 字节 | 不限包长，不分包      |
|    | 433C30-485 | 512 字节 | 不限包长，不分包      |
|    | 433C17-232 | 512 字节 | 不限包长，不分包      |
|    | 433C30-232 | 512 字节 | 不限包长，不分包      |

★注：1、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；

- 2、电台单次接收数据不可大于缓存容量；
- 3、若无法判断收发数据量，推荐使用C 系列电台。

## 5. 工作模式

E800-DTU 均拥有四种工作模式，在无苛刻低功耗需求时，需要正常通信则推荐将电台配置为一般模式（模式 0）；电台出厂时默认设置为一般模式（模式 0）。

- 模块处于默认状态，在上电之后，蜂鸣器鸣叫 500ms,电源指示灯PWR-LED 常亮，其他指示灯处于熄灭状态；
- 模式切换的时候，请长按轻触按键约 1s，直至蜂鸣器鸣叫之后才松开按键，这时 M0,M1 模式指示灯有相应的变化，切换到相应的模式；
- 当模块修改工作模式之后，当前状态会断电保存；
- M0，M1 状态指示灯熄灭是表示“OFF”，当 M0，M1 状态指示灯常亮时表示“ON”

### 5.1. L 系列与 N 系列

|      | 类别   | M0  | M1  | 注释                        |
|------|------|-----|-----|---------------------------|
| 模式 0 | 一般模式 | OFF | OFF | 串口打开，无线打开，透明传输（出厂默认模式）    |
| 模式 1 | 唤醒模式 | ON  | OFF | 空中唤醒发射模式，数据包自带唤醒码         |
| 模式 2 | 省电模式 | OFF | ON  | 空中唤醒接收模式，节省自身接收功耗，该模式不能发射 |
| 模式 3 | 休眠模式 | ON  | ON  | 模块进入休眠，可以使用配置软件对电台进行编程    |

★注：若无低功耗需求，无需关心唤醒模式（模式 1）与省电模式（模式 2）。

### 5.2. C 系列

|      | 类别   | M0  | M1  | 注释                     |
|------|------|-----|-----|------------------------|
| 模式 0 | 一般模式 | OFF | OFF | 串口打开，无线打开，透明传输（出厂默认模式） |
| 模式 1 | 保留模式 | ON  | OFF | 无意义，串口和无线均被关闭          |
| 模式 2 | 命令模式 | OFF | ON  | 可以使用配置软件对电台进行编程        |
| 模式 3 | 休眠模式 | ON  | ON  | 模块进入休眠，串口和模块均关闭        |

## 6. 对电台进行编程时的连接示意图



| 系列 | 工作模式 | M0  | M1  | 注释                    |
|----|------|-----|-----|-----------------------|
| L  | 休眠模式 | ON  | ON  | 只能在当前模式下使用配置软件对电台进行编程 |
| N  | 休眠模式 | OFF | OFF | 只能在当前模式下使用配置软件对电台进行编程 |
| C  | 命令模式 | OFF | ON  | 只能在当前模式下使用配置软件对电台进行编程 |

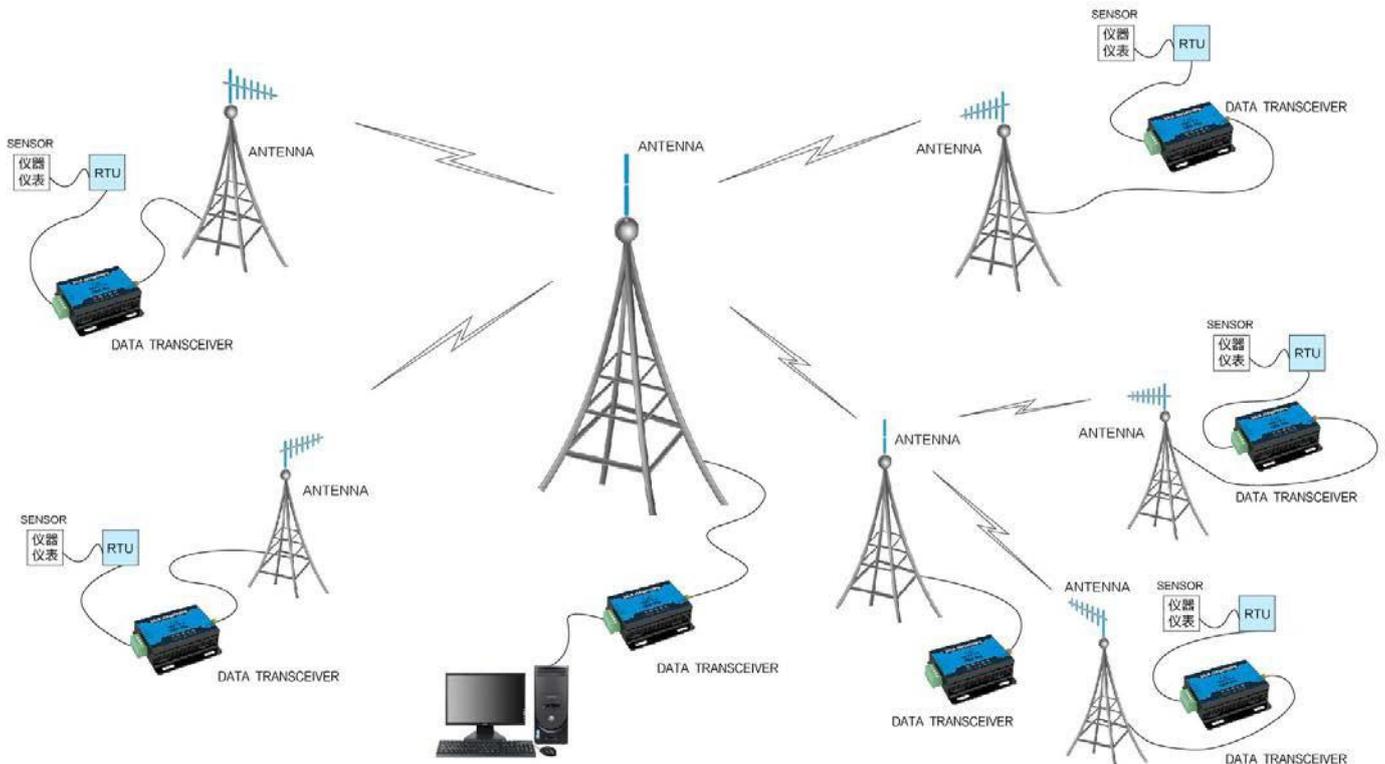
★注：编程只能在特定工作模式下（见上表）进行，编程失败时请确认电台工作模式是否正确。

## 7. 在测试及实际应用中的连接示意图



## 8. 实际应用领域

亿佰特数传电台适用于各类点对点、一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：



## 9. 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、
- Copyright ©2012-2017，成都亿佰特电子科技有限公司

## 8. 实际应用领域

---

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。

## 10. 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——配上，敬请谅解。

亿佰特专业售后技术支持邮箱：[support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com)

更多资料下载和产品资讯请登录亿佰特官方网站：[www.cdebyte.com](http://www.cdebyte.com)

感谢使用亿佰特的产品！如有任何问题或建议请与我们联系：[raylee@cdebyte.com](mailto:raylee@cdebyte.com)



公司电话：

028-61399028

公司传真

028-64146160

官方网址：[www.cdebyte.com](http://www.cdebyte.com)

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道199号B5栋

