

E32-DTU-1W

無線數傳電台 433MHz

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



产品型号：E32-DTU-1W

射频芯片：SX1278

接口类型：RS232/RS485

载波频率：433MHz (410~441MHz)

发射功率：1W

通信距离：8000米

模块特点：

基于SEMTECH公司进口芯片SX1278（收发一体）；采用先进的LoRa扩频技术，传输距离与穿透能力比传统FSK提升1倍以上；同时使用FEC前向纠错算法，能主动纠正被干扰的数据包，使通讯距离更远，抗干扰能力更强，具有空中唤醒功能（超低功耗）。

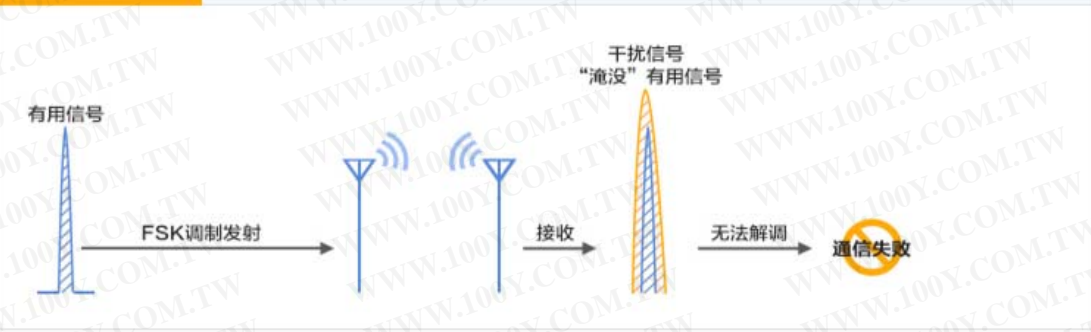
LoRa扩频 超强抗干扰

采用先进的LoRa扩频技术，传输距离与穿透能力比传统FSK提升1倍以上。

LoRa扩频技术



传统FSK

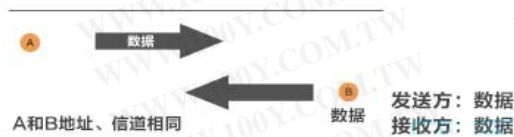


发射方式

用户可自由操控模块内部功能的弃用和关闭，支持多种休眠和待机模式，让能耗和性能得到细化和平衡。

透明传输（点对点）

发送数据为透明方式，模块自带地址；相同地址相同信道的模块接收，成对使用



透明传输（广播）

- 1.地址相同、信道相同、空速相同的模块，任意一个发送，其余的都可接收
- 2、每个模块既可是发送方也可可是接收方
- 3、发送数据完全透明，所发即所收

发送方: 数据
接收方: 数据



广播监听

地址0xFFFF可以监听相同信道上所有模块的数据传输，发送的数据可以被相同信道上任意地址的模块收到。

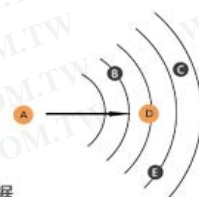
发送方: 0xFFFF+目标信道+数据
接收方: 数据



定点发射

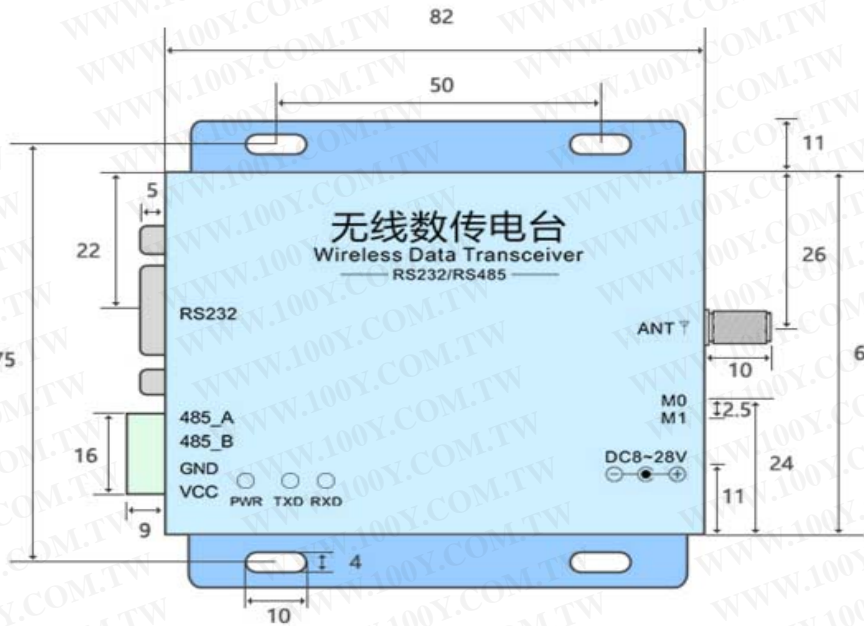
模块支持地址功能，主机可以发送数据到任意地址、任意信道的模块，以达到自由组网、中继的应用方案。

发送方: 目标地址+目标信道+数据
接收方: 数据



序号	参数名称	参数值	描述
01	模块尺寸	25 * 62 * 82mm	不含天线
02	平均重量	131g	不含天线
03	工作频段	默认433MHz	频段范围410 ~ 441MHz, 信道数32
04	外壳材质	铝合金	黑色
05	接口方式	RS232/RS485	RS232: DB9孔式; RS485: 2线 (A+, B-)
06	供电电压	8.0 ~ 28V DC	可定制5V版本
07	通信电平	RS232/RS485	同时具有RS232和RS485
08	实测距离	8000m	晴朗空旷, 最大功率, 天线增益5dBi, 高度2m, 2.4k空中速率
09	发射功率	30dBm	约1W, 4级可调 (30、27、24、21dBm)
10	空中速率	2.4kbps	6级可调 (0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2kbps)
11	休眠电流	14mA	模式3 (M0=1, M1=1)
12	发射电流	684mA @ 30dBm	建议电源提供1.2A以上电流输出能力
13	接收电流	29mA	模式0、模式1
14	通信接口	RS232/RS485	8N1、8E1、801, 1200 ~ 115200共8种波特率 (默认9600)
15	驱动方式	RS232/RS485	可设置成推挽/上拉、漏极开路
16	发射长度	缓存512字节	内部自动分包58字节发送
17	接收长度	缓存512字节	内部自动分包58字节发送
18	模块地址	可配置65536个地址	便于组网, 支持定点传输、广播传输
19	空中唤醒	支持	
20	RSSI支持	内置智能化处理	无需关心
21	天线接口	SMA-K	外螺纹内孔, 50Ω特性阻抗
22	工作温度	-40 ~ +65℃	工业级
23	工作湿度	10% ~ 90%	相对湿度, 无冷凝
24	储存温度	-40 ~ +125℃	工业级
25	接收灵敏度	-138dBm @ 0.3kbps	接收灵敏度和串口波特率、延迟时间无关

引脚定义



单位：mm

胜特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

1. 产品介绍

1.1. 产品简介

E32-DTU (433L30)是一款高速型 433M 无线数传电台（同时具有 RS232/RS485 接口），LoRa 扩频技术，透明传输方式，工作在 410~441MHz 频段（默认 433MHz），工作电压范围 8V~28V。

LoRa 直序扩频技术将带来更远的通讯距离，且具有功率密度集中，抗干扰能力强的优势。模块具有软件 FEC 前向纠错算法，其编码效率较高，纠错能力强，在突发干扰的情况下，能主动纠正被干扰的数据包，大大提高可靠性和传输距离。在没有 FEC 的情况下，这种数据包只能被丢弃。

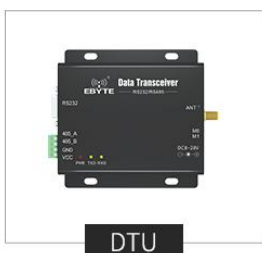
模块具有数据加密和压缩功能。模块在空中传输的数据，具有随机性，通过严密的加解密算法，使得数据截获失去意义。而数据压缩功能有概率减小传输时间，减小受干扰的概率，提高可靠性和传输效率。

1.2. 功能特点

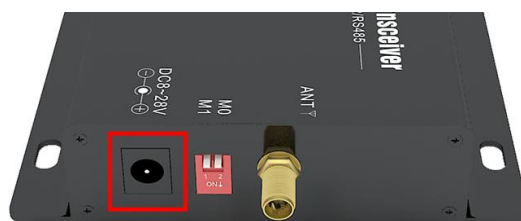
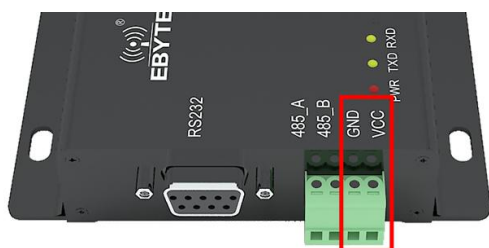
- ★ 所有核心元器件原装进口，与目前同类进口数传电台相比，功能最先进、体积最小、价格最优。
- ★ 发射功率最高可达 1W，并支持多级可调，所有技术指标达到欧洲工业标准。
- ★ 采用温度补偿电路，频率稳定度优于 $\pm 1.5\text{PPM}$ 。
- ★ 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ，适应各种严酷的工作环境，真正的工业级产品。
- ★ 全铝合金外壳，体积紧凑，安装方便，散热性好；完美的屏蔽设计，电磁兼容性好，抗干扰能力强。
- ★ 电源逆接保护、过接保护、天线浪涌保护等多重保护功能，大大增加了电台可靠性。
- ★ 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 29mA（节电模式及睡眠模式功耗更低），发射电流 $\leq 0.7\text{A}$ 。
- ★ 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。
- ★ 射频核心方案采用原装进口 SEMTECH 公司 SX1278 芯片，其以超高的稳定性获得业内一致好评，并为广大客户所选择。

2. 快速入门

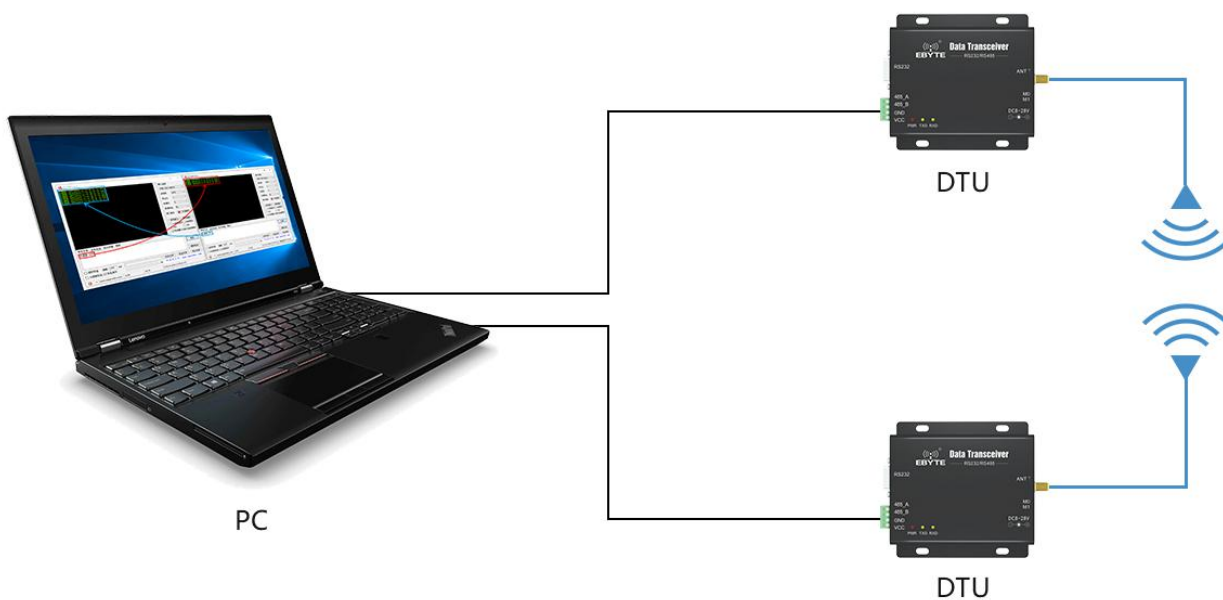
您需要准备



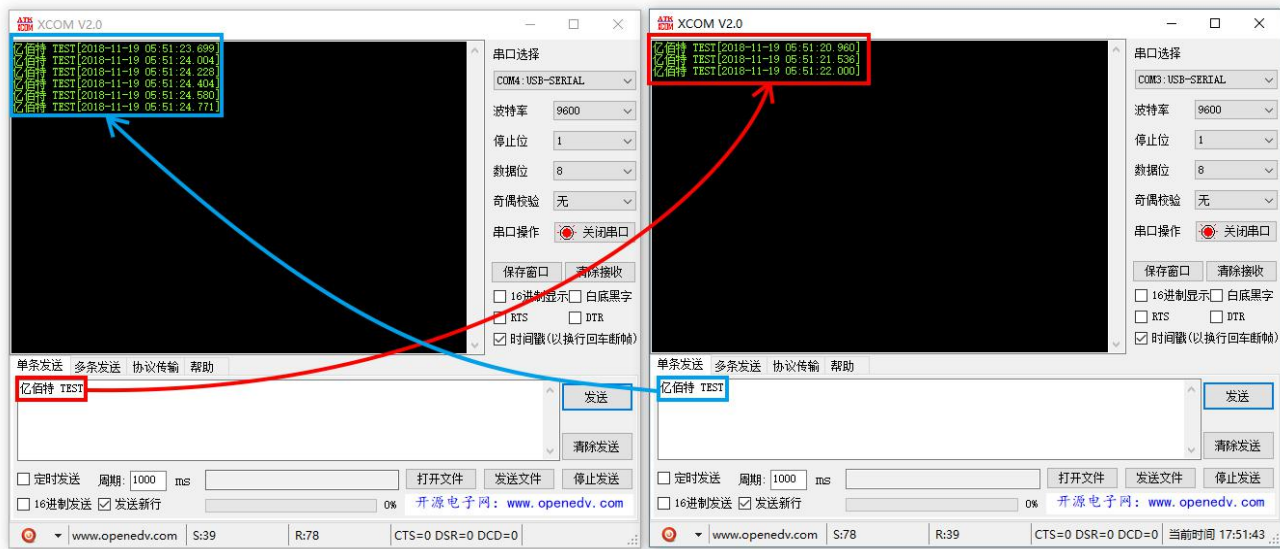
- 1、首先给数传安装天线，然后安装电源，并确保拨码开关状态正确，用户根据需求选择压线方式或电源适配器供电，二者择一即可；



- 2、使用 USB 转 RS-232 、USB 转 RS-485 或者其他方式使得电脑与数传电台相连；



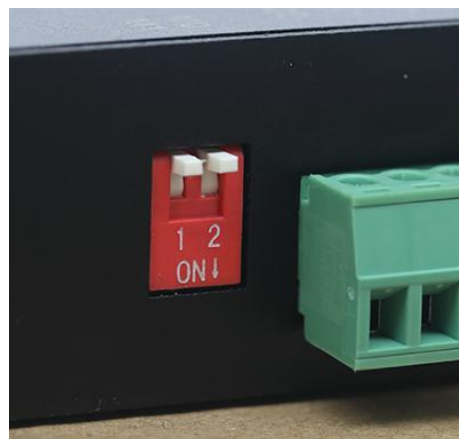
3、启动两个串口调试助手，选择串口波特率为 9600bps、校验方式为 8N1，即可实现串口透传；



4、若客户需要修改参数请将数传电台拨于配置模式后与电脑相连，打开 [E32-DTU 数传电台配置软件](#)，即可修改相关参数，完成配置后务必恢复拨码开关状态方可进行通信。



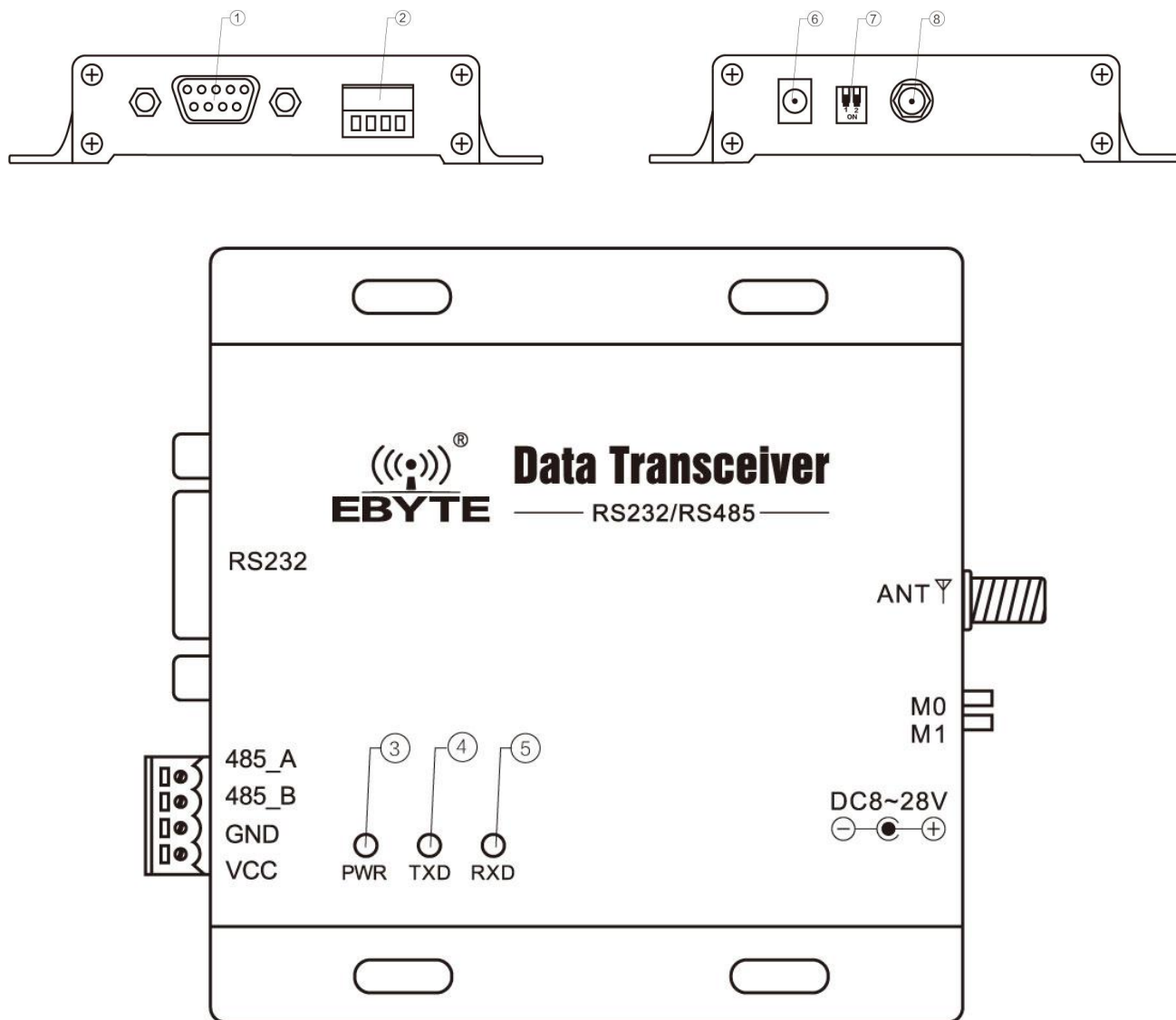
模式 0 出厂默认状态



模式 3 进行参数配置

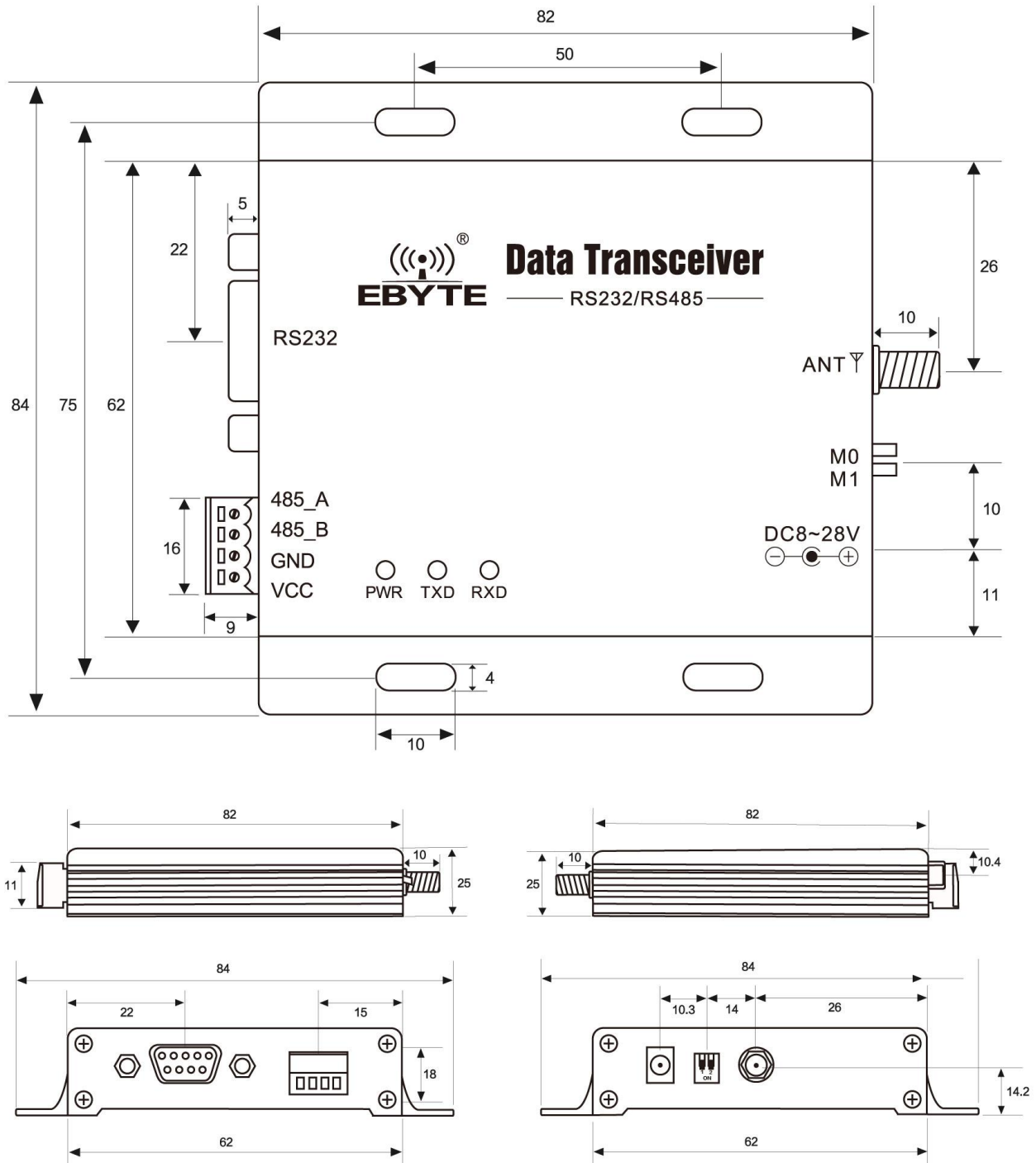
3. 安装尺寸

3.1. 各部说明



脚号	名称	功能	说明
1	DB-9 母型插座	RS-232 接口	标准 RS-232 接口
2	3.81 接线端子	RS-485、电源接口	标准 RS-485 接口与压线式电源接口
3	PWR-LED	电源指示灯	红色，电源接通时点亮
4	TXD-LED	发送指示灯	黄色，发送数据时闪烁
5	RXD-LED	接收指示灯	黄色，接收数据时闪烁
6	DC 电源接口	电源接口	直插式圆孔，外径 5.5mm，内径 2.5mm
7	拨码开关	拨码开关	工作模式控制
8	天线接口	SMA-K 接口	外螺纹内孔，长 10mm，特征阻抗 50Ω

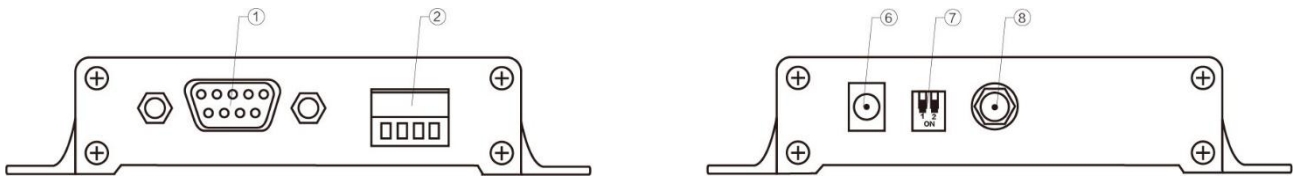
3.2. 安装尺寸



单位: mm

4. 接口定义

4.1. 电源接口说明



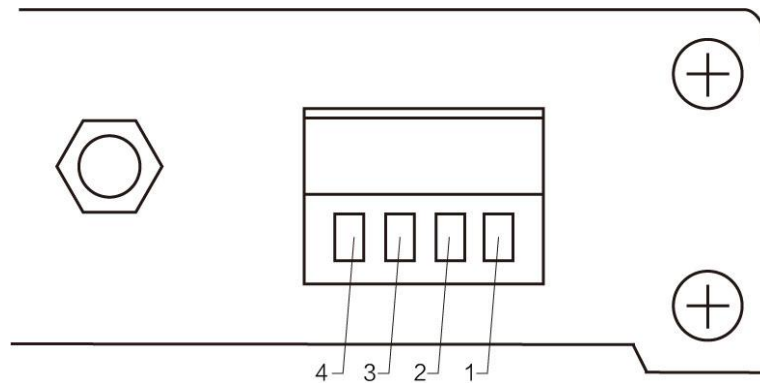
用户可以选择 ⑥ DC 电源接口供电，使用接口为外径 5.5mm、内径 2.5mm 电源适配器供电；亦可 ② 中的 VCC 端子与 GND 端子供电，只用选择任意其一供电方式即可；E32-DTU 可以使用 8~28V 直流电源供电，推荐使用 12V 或 24V 直流电源。

4.2. RS232 接口定义

E32-DTU 可以使用标准 DB-9 接口通过 RS-232 与设备相连接。

4.3. RS485 接口定义

E32-DTU 可以使用②中的 485_A 端子和 485_B 端子与设备的 RS-485 的 A 端子与 B 端子分别相连即可。



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	485_B	RS-485 接口，B 接口	RS-485 接口 B 接口与设备 B 接口相连
4	485_A	RS-485 接口，A 接口	RS-485 接口 A 接口与设备 A 接口相连

★ 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 120 Ω电阻。

5. 技术指标

5.1. 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	W	km		
E32-DTU (433L30)	433M	1	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰, 性能稳定	适用于数据量小、传输距离远、易受干扰的环境

★ 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。

5.2. 通用规格参数

序号	项目	规格	说明
1	产品尺寸	82 * 62 * 25mm	详见 3.2. 安装尺寸
2	产品重量	135g	重量公差 4.5 g
3	工作温度	-40°C ~ 85°C	满足工业级使用需求
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/3.81 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

5.3. 频率范围及信道数

型号规格	出厂默认频率	频段范围	信道间隔	信道数
	Hz	Hz	Hz	
E32-DTU (433L30)	433M	410~441M	0.1	32, 半双工

★ 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。

5.4. 发射功率等级

型号规格	135mW	250mW	500mW	1w
E32-DTU (433L30)	√	√	√	√

★ 注：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。

5.5. 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
E32-DTU (433L30)	2.4	6	0.3、1.2、2.4、4.8、9.6、19.2

★ 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。

5.6. 电流参数

型号规格	发射电流 mA		守候电流 mA	
	12V	24V	12V	24V
E32-DTU (433L30)	684	356	29	29

★ 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。

5.7. 收发长度及分包方式

型号规格	缓存大小	分包方式
E32-DTU (433L30)	512 字节	自动分包 58 字节发送

★ 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；

6. 工作模式

E32-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）。

	类别	M1	M0	注释
模式 0	一般模式	On	On	串口打开，无线打开，透明传输
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	Off	Off	模块进入休眠，可以接收参数设置命令



模式 0



模式 1



模式 2



模式 3

★ 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）。

7. 对电台进行编程

7.1. 示意图



	类别	M1	M0	注释
模式 3	休眠模式	Off	Off	模块进入休眠, 可以接收参数设置命令



- ★ 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 [E32-DTU 数传电台配置软件](#)，即可修改相关参数即可。

7.2. 配置软件详解



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。
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。
前向纠错	通过复杂的编码方式使得丢失或被干扰的数据可以部分纠正，可提升等效接收灵敏度约 3dBm。关闭此功能可降低通讯延迟。
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。
唤醒时间	与通讯延迟无直接关系，若客户需要低功耗应用则需按照要求调整此选项。在省电模式下，唤醒时间越长，接收端功耗越低，通讯延迟越大。
IO 驱动	默认即可，选择内部 TTL 信号的驱动方式。
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。
频率信道	等同于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。

8. 在测试及实际应用中的连接示意图

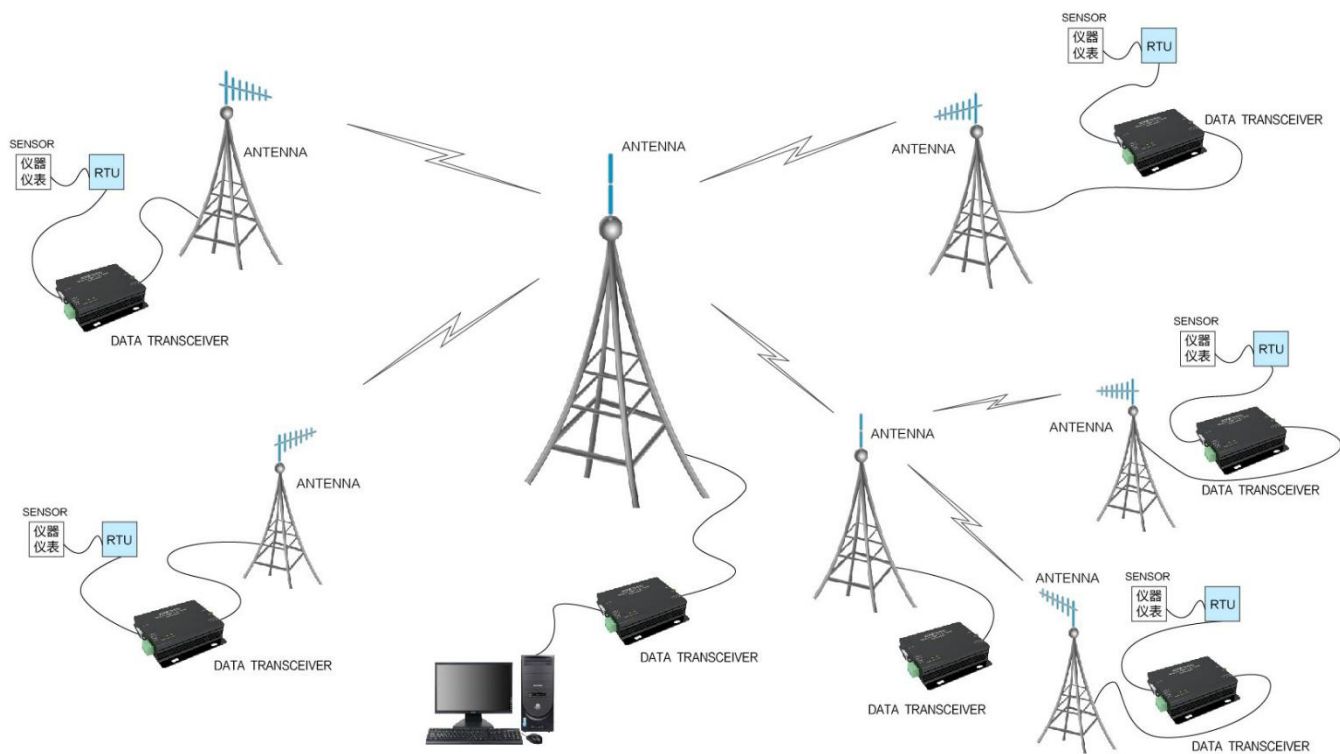


9. 相关产品

产品型号	接口类型	载波频率 Hz	发射功率 dBm	测试距离 km	功能特点
E32-DTU (433L37)	RS232 RS485	433M	37	20	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (868L30)	RS232 RS485	868M	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (915L30)	RS232 RS485	915M	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (170L30)	RS232 RS485	170M	30	8	穿墙王, LoRa 扩频抗干扰
E32-DTU (868L20)	RS232 RS485	868M	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (915L20)	RS232 RS485	915M	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (433L30)	RS232 RS485	433M	30	8	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (433L27)	RS232 RS485	433M	27	5	LoRa 扩频, 远距离抗干扰
E32-DTU (433L20)	RS232 RS485	433M	20	3	LoRa 扩频, 远距离抗干扰

10. 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：



11. 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。

12. 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一一配上，敬请谅解。