亿佰特工业级无线数传电台

E32-DTU (433L30)

用 户 使 用 说 明 书



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

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

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±1.5PPM。

★ 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≤0.7A。

★ 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。

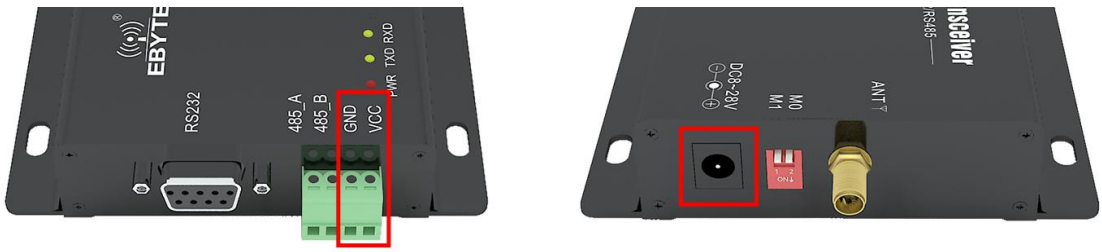
★ 射频核心方案采用原装进口 SEMTECH 公司 SX1278 芯片，其以超高的稳定性获得业内一致好评，并为广大客户所选择。

2. 快速入门

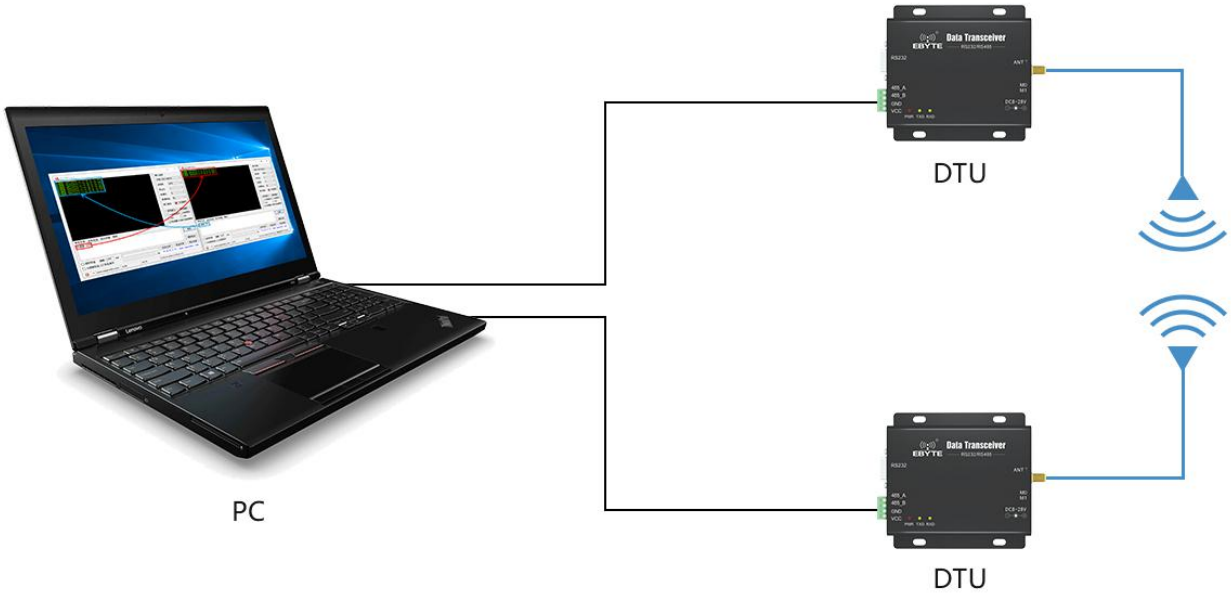
您需要准备



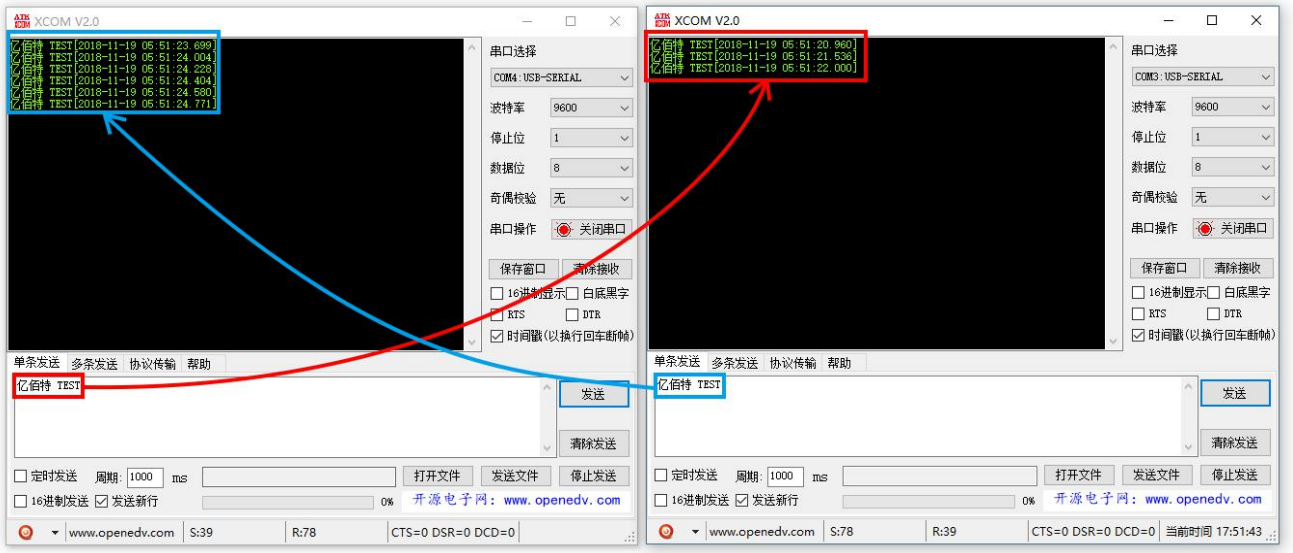
1、 首先给数传安装天线，然后安装电源，并确保拨码开关状态正确，用户根据需求选择压线方式或电源适配器供电，二者择一即可；



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。



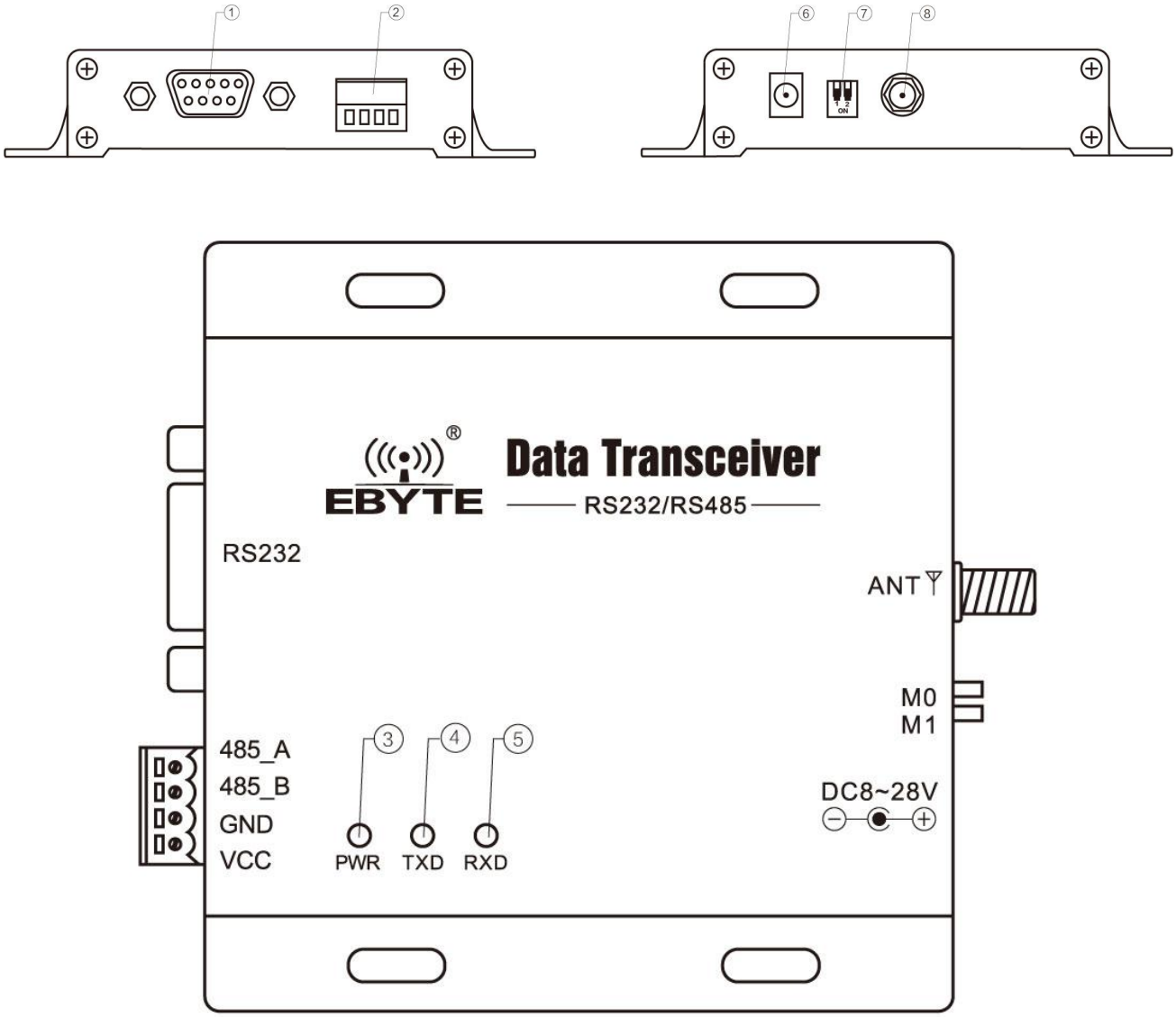
模式 0 出厂默认状态



模式 3 进行参数配置

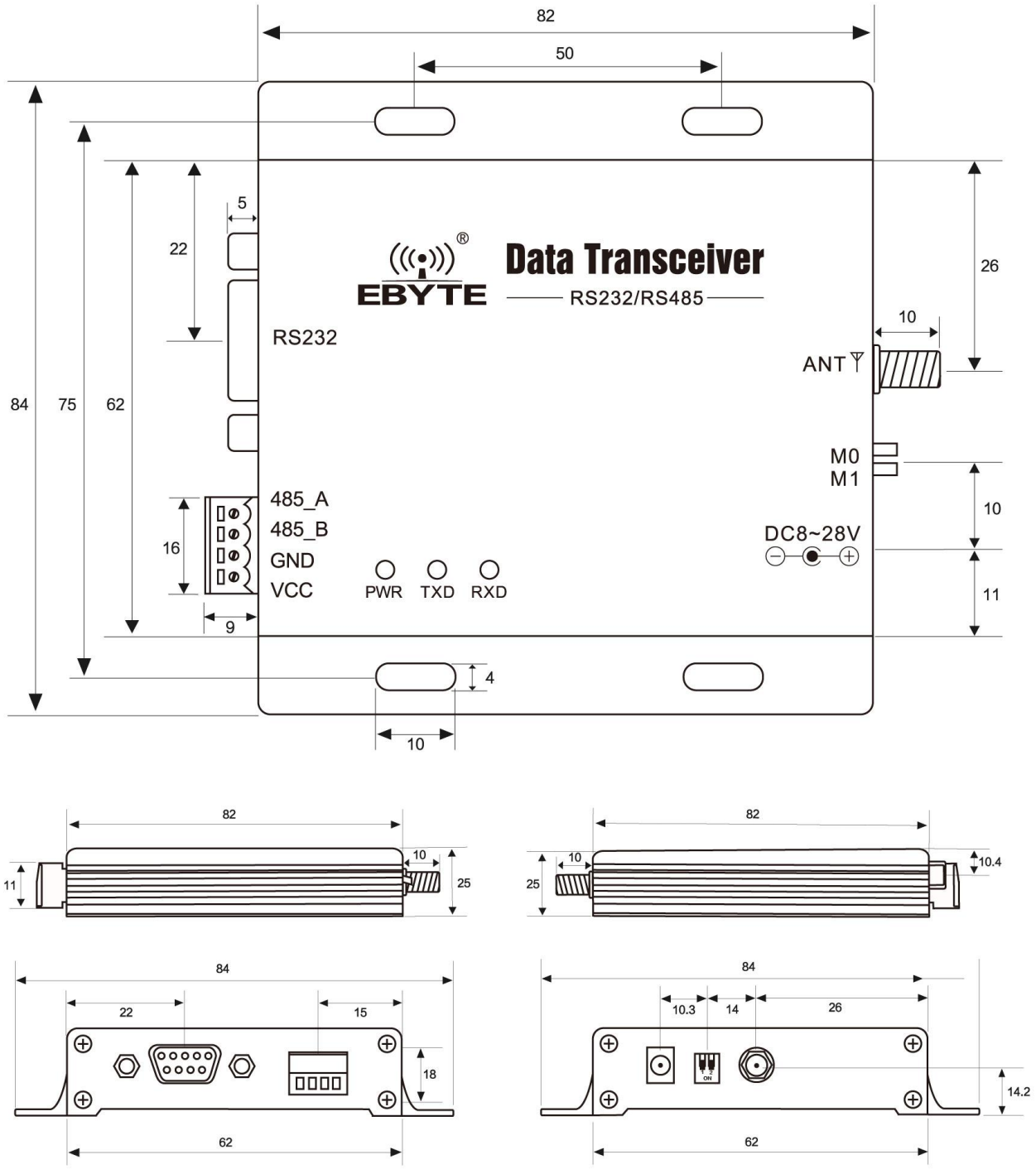
3. 安装尺寸

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

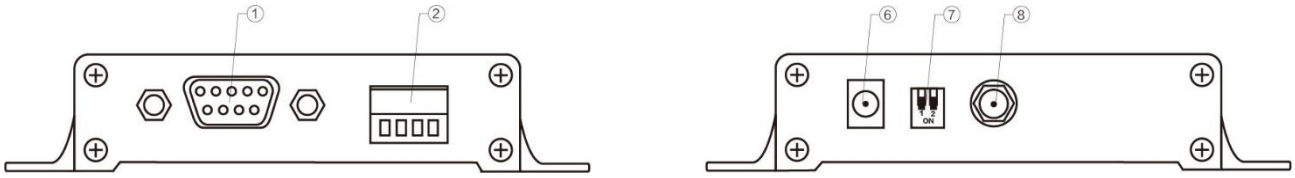
3.2. 安装尺寸


82
50
84
75
62
22
5
26
10
RS232
EBYTE
Data Transceiver
RS232/RS485
ANT
M0
M1
10
485_A
485_B
GND
VCC
PWR
TXD
RXD
DC8~28V
16
11
9
4
10
82
10
25
11
82
10
25
10.4
84
22
15
18
62
84
10.3
14
26
14.2
62

单位：mm

4. 接口定义

4.1. 电源接口说明



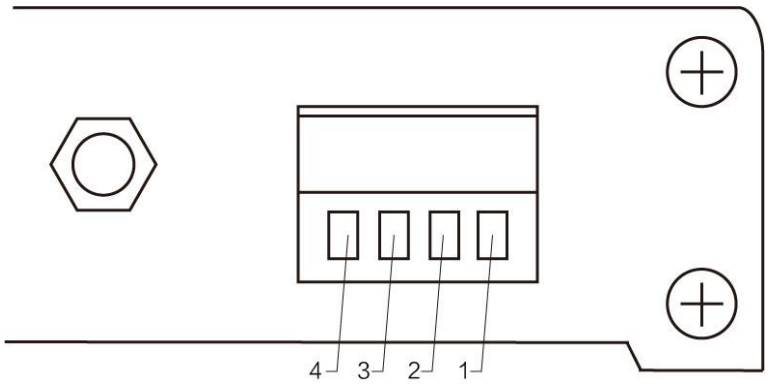
用户可以选择 ⑥ DC 电源接口供电，使用接口为外径 5.5mm、内径 2.5mm 电源适配器供电；
亦可 ② 中的 VCC 端子与 GND 端子供电，只用选择任意其一供电方式即可；
E32-DTU 可以使用 8~28V 直流电源供电，推荐使用 12V 或 24V 直流电源。

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 120Ω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℃ ~ 85℃	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 Modbust 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

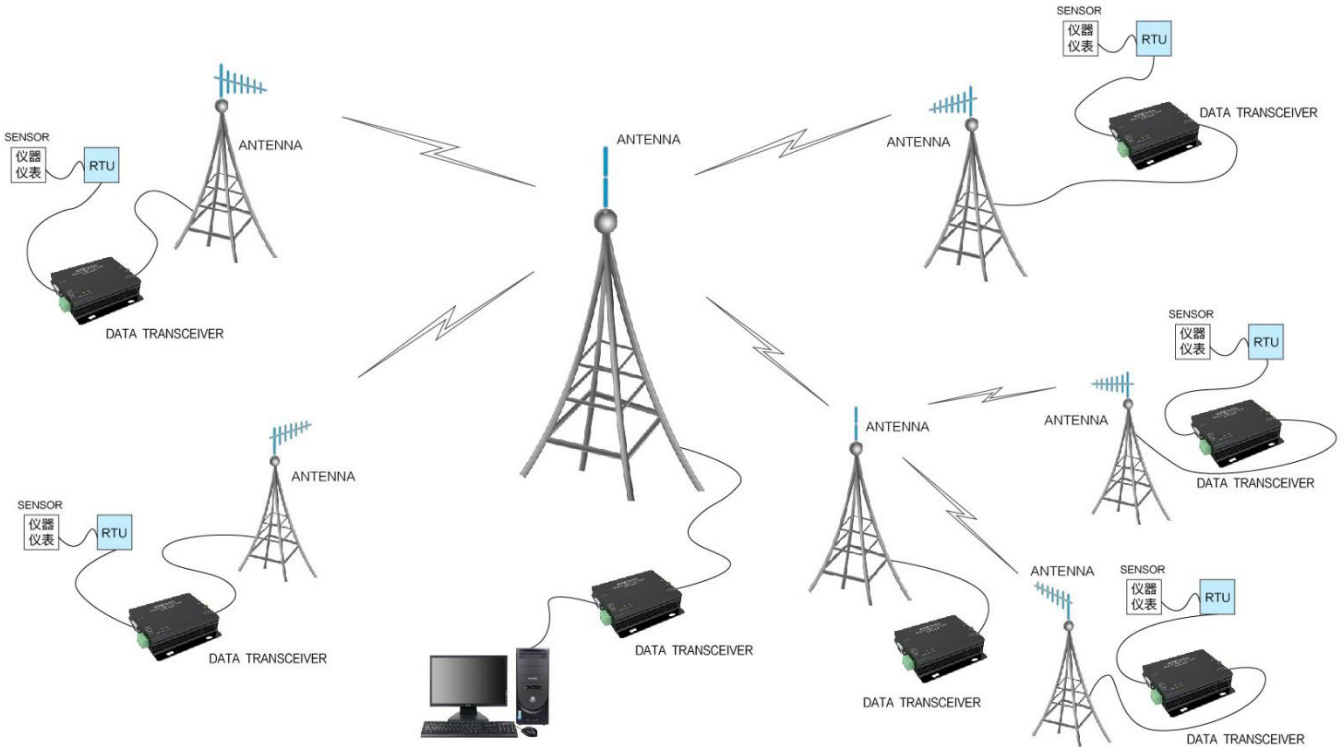


9. 相关产品

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。

销售热线：4000-330-990 公司电话：028-61399028
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.