



**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



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

第一章 产品介绍.....	2
1.1 产品简介.....	2
1.2 功能特点.....	2
第二章 快速入门.....	3
2.1 硬件准备.....	3
2.2 数据传输测试.....	3
2.3 测试步骤.....	4
第三章 硬件设计.....	6
3.1 产品尺寸.....	6
3.2 接口描述.....	7
第四章 接口定义.....	8
4.1 电源接口说明.....	8
4.2 RS232 接口定义.....	8
4.3 RS485 接口定义.....	8
第五章 技术指标.....	9
第六章 固件发射模式.....	10
6.1 透传发射.....	10
6.2 短地址发射.....	10
6.3 长地址发射.....	10
第七章 工作模式.....	11
7.1 协调器模式.....	11
7.2 普通节点.....	11
7.3 低功耗节点.....	11
7.4 配置模式.....	11
7.5 模式切换.....	12
第八章 AT 指令.....	12
第九章 对电台进行编程.....	16
第十章 注意事项.....	17
第十一章 常见问题.....	17
第十二章 相关产品.....	17
第十三章 使用注意事项.....	18
第十四章 重要声明.....	18
关于我们.....	19

# 第一章 产品介绍

## 1.1 产品简介

E70-DTU(433NW30)是星型网络系统，工作在 433MHz 频段，同时拥有 RS232/RS485 接口可选，模块集协调器、终端为一体，具有长距离、高速率两种传输模式。一个协调器支持多达 200 个节点与其通讯，彻底告别轮询协议。所有操作配置采用行业标准 AT 指令，极大简化用户操作，适用于多种无线通讯组网场景。

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

- ★ 多发一收实现星型自组网（该技术荣获国家发明专利授权），最大支持 200 个节点同时并发数据，无需轮询；
- ★ 支持 AT 指令；
- ★ 支持 RS232/RS485，二选其一使用即可；
- ★ 在协调器模式，支持广播传输，短地址传输、长地址传输；
- ★ 固件集成长距离模式、高速率模式，适应多种不同应用场合；
- ★ 通讯采用 AES128 数据加密，保证数据包安全可靠；
- ★ 支持冲突避免的载波多路侦听技术（carrier sense multiple access with collision avoidance, CSMA-CA）；
- ★ 单包最高支持 128 字节，适配 Modbus；
- ★ 简单的高效电源设计，支持电源适配器或压线方式，支持 10~28V 供电；
- ★ 发射功率高达 1W，并多级可调，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 23mA（节电模式及睡眠模式功耗更低），发射电流≤0.3A；
- ★ 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。

## 第二章 快速入门

### 2.1 硬件准备

本次测试需要用到的硬件设备如下，在测试之前，将电源及天线等硬件连接好；

	
<p>E70-DTU (433NW30) 设备一台</p>	<p>12V 电源适配器一个</p>
	
<p>USB 转 RS485 线或者 USB 转 RS232 线 (2 选一即可)</p>	<p>433M 吸盘天线一根</p>

### 2.2 数据传输测试

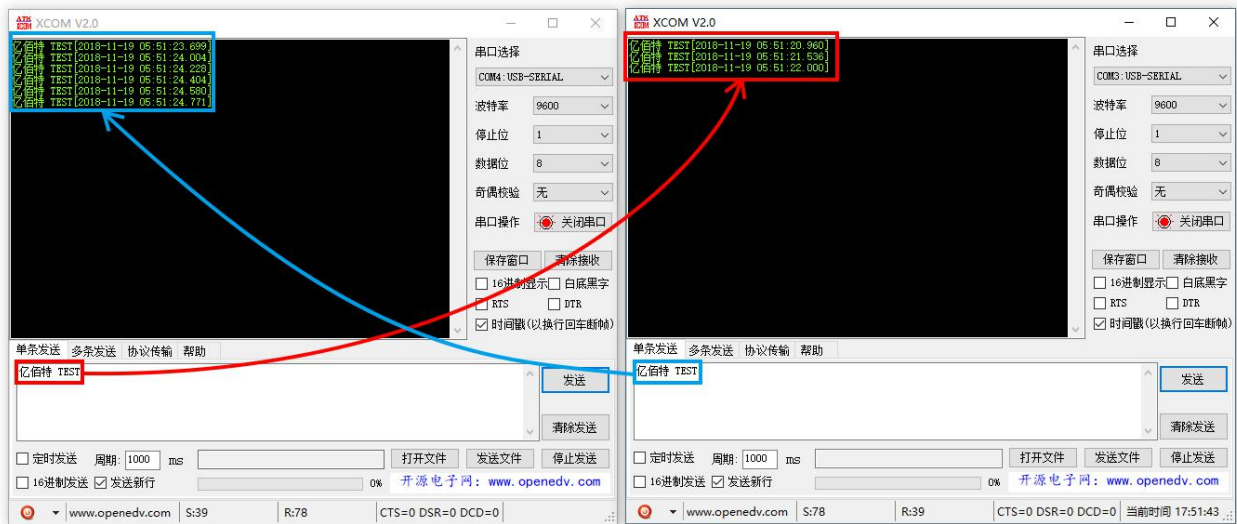
本次数据传输测试需要用到的软件工具；

任意串口助手，本文选择 XCOM，该软件驱动可以到我司官网 [www.ebyte.com](http://www.ebyte.com) 自行下载。



## 2.3 测试步骤

产品出厂默认模式 4（使用外部硬件来选择工作模式），将电台 A 拨码开关都拨下去（即：M1=0, M0=0），此时 LINK 灯（黄色）亮起，表示电台进入协调器模式。将电台 B 拨码开关 M1 波下去（即 M1=0, M0=1）；等待 10s 左右，电台 B 的 LINK 灯（黄色）亮起，表示电台 B 已与电台 A 连接。此时即可互相通信。



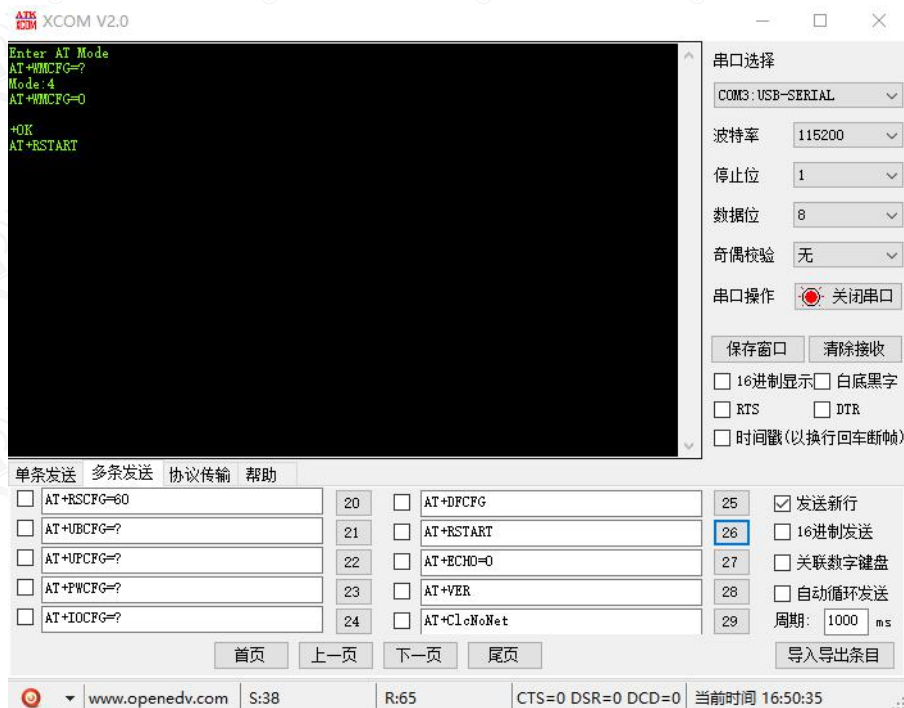
使用串口助手对 E70-DTU(433NW30)进行模式更改：

+++ 进入 AT 指令

AT+WMCFG=? 读取当前工作模式

AT+WMCFG=0 更改为 0 模式(协调器模式)

AT+RSTART 重启电台

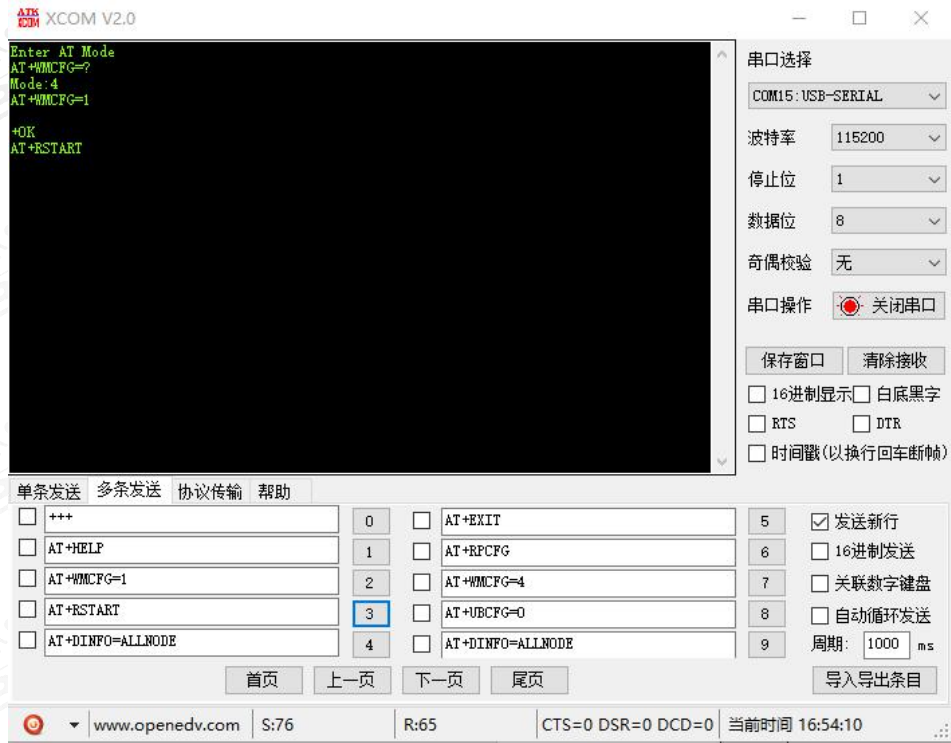


+++ 进入 AT 指令

AT+WMCFG=? 读取当前工作模式

AT+WMCFG=1 改为 1 模式(节点模式)

AT+RSTART 重启电台

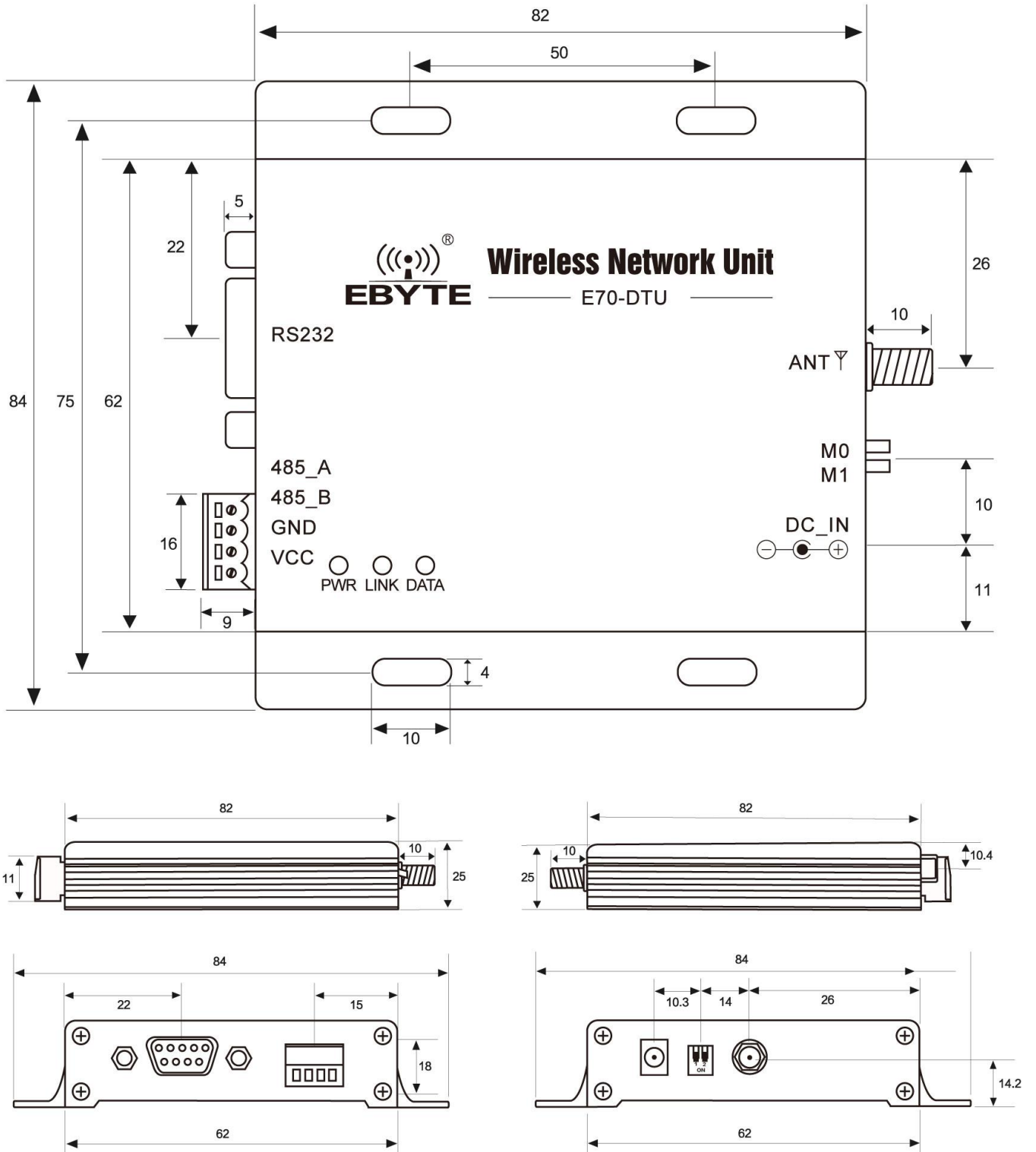


注意：当两个拨码 MOM1 都为 1（两个拨码开关向上）时，电台将强制进入休眠模式，在该模式下电台串口通信参数为：115200、8 N 1 亦可使用 [E70-DTU 上位机软件](#) 来设置参数。

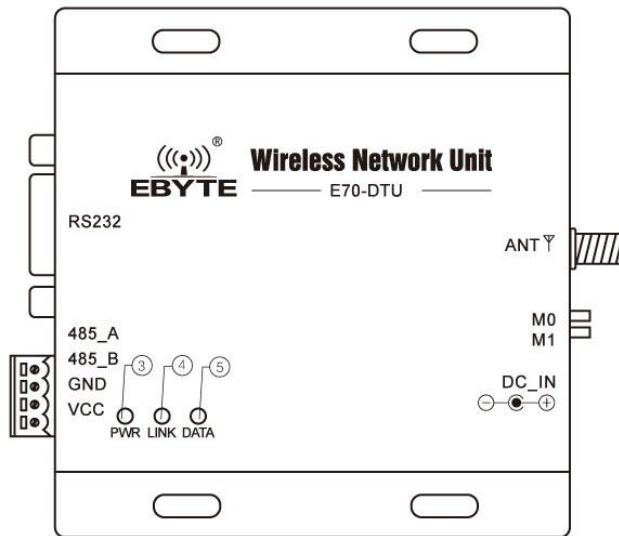
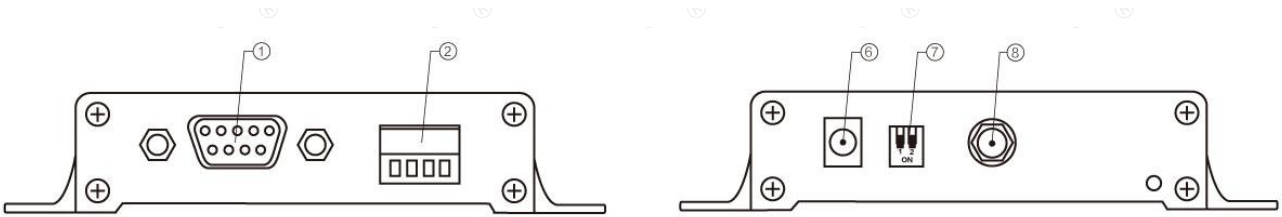
### 第三章 硬件设计

#### 3.1 产品尺寸

单位: mm



### 3.2 接口描述



脚号	名称	功能	说明
1	DB-9 母型插座	RS232 接口	标准 RS232 接口
2	3.81 接线端子	RS485、电源接口	标准 RS485 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	LINK-LED	发送指示灯	黄色，发送数据时闪烁
5	DATALED	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



## 第四章 接口定义

### 4.1 电源接口说明



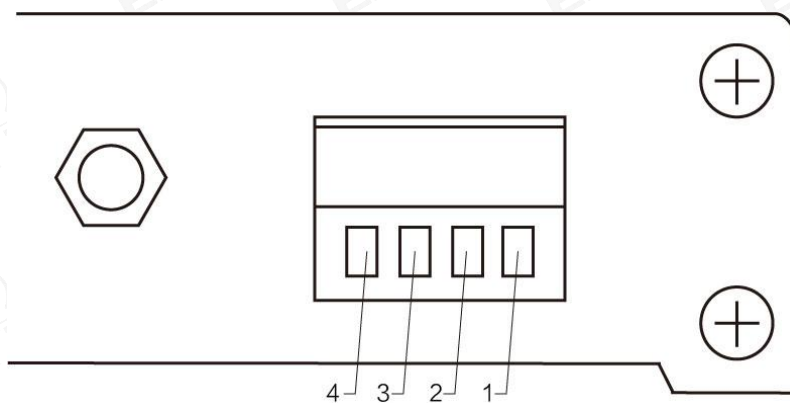
用户可以选择 ⑥ DC 电源接口供电，使用接口为外径 5.5mm、内径 2.5mm 电源适配器供电；亦可 ② 中的 VCC 端子与 GND 端子供电，只用选择任意其一供电方式即可；E70-DTU 可以使用 10~28V 直流电源供电，推荐使用 12V 或 24V 直流电源。

### 4.2 RS232 接口定义

E70-DTU 可以使用标准 DB-9 接口通过 RS232 与设备相连接。

### 4.3 RS485 接口定义

E70-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 10~28V，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 与 485\_B 端子之间并联 120Ω 电阻。

## 第五章 技术指标

序号	属性	描述
1	外形尺寸	82 * 62 *25mm
2	产品重量	116g±2g
3	工作频段	433MHz
4	发射功率	30dBm
5	供电电压	8~28V DC, 注意: 高于 28V 会导致模块永久损坏
6	通信模式	8N1、8E1、801, 1200~115200 共 8 种波特率 (默认 115200)
7	射频接口	SMA-K
8	通信接口	RS232、RS485
9	发射长度	128 字节
10	接收长度	128 字节
11	驱动方式	可设置成推挽/上拉、漏极开路
12	用户配置	AT 指令配置
13	RSSI 支持	支持、可配置输出
14	工作电流	发送: 468mA@12V, 接收: 24.2mA@12V
15	工作温度	-40~+85℃, 工业级
16	工作湿度	10%~90%, 相对湿度, 无冷凝
17	储存温度	-40~+125℃, 工业级

## 第六章 固件发射模式

### 6.1 透传发射

将协调器设置为透传发射时，协调器将发送广播消息，此时，全网非休眠节点全部接收数据。

### 6.2 短地址发射

	进制	摘要
协调器短地址发送格式为：短地址+有效数据 00 00 或者 FF FF 为广播地址；		
协调器	16 进制	发送：00 01 AA BB CC
A 节点地址 00 01	16 进制	接收：AA BB CC
B 节点地址 00 02	16 进制	接收：无
C 节点地址 00 03	16 进制	接收：无
协调器	16 进制	FF FF AA BB CC
A 节点地址 00 01	16 进制	AA BB CC
B 节点地址 00 02	16 进制	AA BB CC
C 节点地址 00 03	16 进制	AA BB CC

### 6.3 长地址发射

	进制	摘要
协调器长地址发送格式为：长地址+有效数据 00 00 00 00 00 00 00 00 或者 FF FF FF FF FF FF FF FF 为广播地址；		
协调器	16 进制	发送：0A 01 AA 45 65 13 12 44 AA BB CC
A 节点地址： 0A 01 AA 45 65 13 12 44	16 进制	接收：AA BB CC
B 节点地址 0D 55 18 42 1A 27 29 64	16 进制	接收：无
C 节点地址 A4 78 02 46 B5 1C 5A 02	16 进制	接收：无
协调器	16 进制	FF FF FF FF FF FF FF FF AA BB CC
A 节点地址 0A 01 AA 45 65 13 12 44	16 进制	AA BB CC
B 节点地址 0A 01 AA 45 65 13 12 44	16 进制	AA BB CC
C 节点地址 0A 01 AA 45 65 13 12 44	16 进制	AA BB CC

## 第七章 工作模式



模式 0



模式 1



模式 2



模式 3

模式	类别	M1	M0	注释
模式 0	协调器模式	0	0	搭建网络，管理入网节点信息(根据输入输出模式传输数据)
模式 1	普通节点	0	1	任意时刻收发数据（实时性高）
模式 2	低功耗节点	1	0	低功耗接收，任意时刻发送数据（接收延迟，发送需要唤醒串口）
模式 3	配置模式	1	1	无法收发数据，系统休眠，参数配置（波特率固定 115200 8N1）

### 7.1 协调器模式

如果用户配置的系统工作模式为 4，MOM1 组合为 00 或者用户配置系统模式为 0，则模块工作在协调器模式，在协调器模式下，协调器可搭建网络，网络中节点信息，它是网络的中心点，网络中必须有协调器存在。

协调器可配置的数据输入模式为：

广播发送：当配置为广播发送时，全网所有非休眠设备接收数据，ACK 引脚无条件指示发送成功。

短地址发送：当配置为短地址发送时，用户发送数据前需指定接收设备的短地址。

长地址发送：当配置为长地址发送时，用户发送数据前需指定接收设备的长地址。

### 7.2 普通节点

如果用户配置的系统工作模式为 4，MOM1 组合为 01 或者用户配置系统模式为 1，则模块工作在普通节点模式，在普通节点模式下，可实时接收、发送数据，适用对功耗要求不高，但响应要求及时的应用场景。

### 7.3 低功耗节点

如果用户配置的系统工作模式为 4，MOM1 组合为 10 或者用户配置系统模式为 2，则模块工作在低功耗节点模式，在低功耗节点模式下，设备将按照用户配置的休眠周期，定时唤醒起来求情协调器是否有数据下发，协调器发送的非广播数据将被暂存在协调器内部，在休眠周期期间系统处于低功耗，如果低功耗节点想主动发送数据，用户串口需要先发送任意不超过两个字节的数来唤醒设备，唤醒字节发送后，用户需等待 100ms 以上发送真实数据，唤醒数据将被丢弃，在唤醒设备后，模块将打开串口，接收用户数据，接收完成后启动无线发送将数据发送到协调器，如果超过 2 秒，设备串口无数据输入，模块将关闭串口进入低功耗模式，低功耗节点适用于用户对功耗要求高，但对数据实时性要求不高的应用场合。

### 7.4 配置模式

在任意时刻任意模式下，只要将 MOM1 组合设置为 11，系统将切换到配置模式 3，在配置模式下，模块串口参数为：115200、8N1。在该模式下，模块无法发送接收数据，外部 AT 指令配置模块时，需用户串口发送任意不超过两个字节的数来唤醒设备，唤醒字节发送后，用户需等待 100ms 以上发送真实数据，唤醒数据将被丢弃，在唤醒设备后，模块将打开串口，接收 AT 指令，如果超过 2 秒，设备串口无数据输入，模块将关闭串口进入休眠。下一个 AT 指令，用户需要重新发送唤醒字节。

## 7.5 模式切换

序号	备注
1	在默认情况下，用户可通过使用 M1M0 组合选择系统工作模式
2	在任意工作模式下，用户可通过 AT 指令配置系统工作模式，具体参考 AT 指令介绍
3	用户在任意模式，只要 M0M1 组合为 11，则进入配置模式，该模式下，串口参数固定 115200、8N1

## 第八章 AT 指令

串口进入 AT 模式，需要打开串口助手，设置串口（默认参数）波特率 115200，数据位 8 位，停止位 1 位，打开串口，输入“+++”不带回车。所有的参数配置都会回复“\r\nOK\r\n”。

1	+++进入 AT 指令模式	
	+++	参数说明： 无参数 响应： Enter AT Mode
	实例：+++	
	注意：1、只有使用该指令进入 AT 指令模式后，才能使用 AT 指令进行操作 2、进入 AT 指令模式后，只有退出 AT 指令模式、复位或重启后，才能再次使用该指令进入 AT 指令模式 3、写入该指令时，串口调试助手必须设置为不发送新行；写入其他 AT 指令需设置为发送新行	
2	AT+EXIT 退出 AT 指令模式	
	AT+EXIT	参数说明： 无参数 响应： Exit AT Mode
	实例：AT+EXIT 注意：1. 退出 AT 指令模式后，所有 AT 指令均无效	
3	AT+HELP 帮助命令	
	AT+HELP	参数说明： 无参数 响应： 所有指令和对应的帮助信息
4	AT+ WMCFG 设置/查询设备的工作模式配置(重启生效)	
	AT+ WMCFG =?	参数说明： 查询当前的工作模式 响应： WMCFG: 4
	AT+ WMCFG =Value	参数说明： Value: 0~4 0, 协调器； 1, 普通节点； 2, 休眠节点； 3, 休眠模式； 4, (出厂默认)，拨码控制；
	实例：AT+ WMCFG =4 注意：1. 设置新的模式后，需复位或掉电重启	



5	AT+ TFOCFG 设置/查询输出传输格式配置（重启生效）	
	AT+ TFOCFG=?	参数说明： 获取当前输出传输格式配置 响应：TFOCFG:0
	AT+ TFOCFG=Value	参数说明： Value: 0~7 0: 输出：有效数据（透传） 1: 输出：有效数据+发送设备长地址 2: 输出：有效数据+发送设备短地址 3: 输出：有效数据+RSSI 4: 输出：有效数据+发送设备长地址+发送设备短地址 5: 输出：有效数据+发送设备长地址+RSSI 6: 输出：有效数据+发送设备短地址+RSSI 7: 输出：有效数据+发送设备长地址+发送设备短地址+RSSI
实例：AT+ TFCFG=0		
6	AT+ TFICFG 设置/查询输入传输格式配置（重启生效）	
	AT+ TFICFG=?	参数说明： 获取当前输入传输格式配置 响应： TFICFG:0
	AT+ TFICFG=Value （本指令仅协调器有效）	参数说明： Value: 0~2 0: 输入 广播 1: 输入 接收设备短地址 + 数据（0x0000 0xffff）为广播地址 2: 输入 接收设备长地址 + 数据 （0x000000000000 0xffffffffffffffff）为广播地址
实例：AT+TFICFG=0		
7	AT+TMCFG 设置/查询传输模式配置（重启生效）	
	AT+TMCFG=?	参数说明： 获取当前的传输模式配置 相应： TMCFG:0
	AT+TMCFG=Value	参数说明： Value: 0 或 1 0: 长距离模式，LRM 1: 标准传输模式，GFSK
实例：AT+TMCFG=0 注意：协调器与节点的传输模式相同才可以正常入网		
8	AT+ PIDCFG 设置/查询设备 PANID 配置（重启生效）	
	AT+PIDCFG=?	参数说明： 获取当前设备的 PANID 配置 响应： PIDCFG:65535
	AT+PIDCFG=Value	参数说明： Value:0~65535
实例：AT+PIDCFG=65535 注意：节点只能加入与之 PANID 相同的网络（当配置为 65535 时可加入任意网络）		
9	AT+ DMCFG 设置/查询设备休眠时间配置（重启生效）	
	AT+DMCFG=?	参数说明： 获取当前设备休眠时间配置 响应： DMCFG:0~60
	AT+DMCFG=Value	参数说明：配置休眠节点的唤醒周期 Value: 休眠时间，单位秒（S）。0~60 S。 （注意：当配置为 0 时，节点将永不会唤醒，即节点无法接收数据，但可以上传数据。）
实例：AT+DMCFG=0		

AT+RSCFG 设置/查询设备自动重启参数配置(重启生效)					
10	<table border="1"> <tr> <td>AT+RSCFG=?</td> <td>                     参数说明:                      获取当前设备自动重启参数配置                      响应:                      RSCFG:0                 </td> </tr> <tr> <td>AT+RSCFG=Value</td> <td>                     参数说明:                      Value: 0 或 60~65535 秒 (S)                      小于 60 时系统判定 60, 等于 0, 不重启                 </td> </tr> </table>	AT+RSCFG=?	参数说明: 获取当前设备自动重启参数配置 响应: RSCFG:0	AT+RSCFG=Value	参数说明: Value: 0 或 60~65535 秒 (S) 小于 60 时系统判定 60, 等于 0, 不重启
AT+RSCFG=?	参数说明: 获取当前设备自动重启参数配置 响应: RSCFG:0				
AT+RSCFG=Value	参数说明: Value: 0 或 60~65535 秒 (S) 小于 60 时系统判定 60, 等于 0, 不重启				
实例: AT+RSCFG=0					
注意: 该参数可以用于节点断网检测, 建议开启。					
AT+UBCFG 设置/查询串口波特率参数配置(重启生效)					
11	<table border="1"> <tr> <td>AT+UBCFG=?</td> <td>                     参数说明:                      获取当前设备串口波特率参数配置                      响应:                      UBCFG:7                 </td> </tr> <tr> <td>AT+UBCFG=Value</td> <td>                     参数说明:                      Value:0~7                      0: 1200                      1: 2400                      2: 4800                      3: 9600                      4: 19200                      5: 38400                      6: 57600                      7: 115200                 </td> </tr> </table>	AT+UBCFG=?	参数说明: 获取当前设备串口波特率参数配置 响应: UBCFG:7	AT+UBCFG=Value	参数说明: Value:0~7 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 7: 115200
AT+UBCFG=?	参数说明: 获取当前设备串口波特率参数配置 响应: UBCFG:7				
AT+UBCFG=Value	参数说明: Value:0~7 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 7: 115200				
实例: AT+UBCFG=7					
AT+UPCFG 设置/查询串口校验位(重启生效)					
12	<table border="1"> <tr> <td>AT+UPCFG=?</td> <td>                     参数说明:                      获取当前设备串口校验位参数配置                      响应:                      UPCFG:0                 </td> </tr> <tr> <td>AT+UPCFG=Value</td> <td>                     参数说明:                      Value:0~2                      0: 无校验                      1: 奇校验                      2: 偶校验                 </td> </tr> </table>	AT+UPCFG=?	参数说明: 获取当前设备串口校验位参数配置 响应: UPCFG:0	AT+UPCFG=Value	参数说明: Value:0~2 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
AT+UPCFG=?	参数说明: 获取当前设备串口校验位参数配置 响应: UPCFG:0				
AT+UPCFG=Value	参数说明: Value:0~2 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验				
实例: AT+UPCFG=0					
AT+PWCFG 设置/查询设备功率参数配置(重启生效)					
13	<table border="1"> <tr> <td>AT+PWCFG=?</td> <td>                     参数说明:                      获取当前设备功率参数配置                      响应:                      PWCFG:3                 </td> </tr> <tr> <td>AT+PWCFG=Value</td> <td>                     参数说明:                      Value:0~3                      0: 极高                      1: 高                      2: 中                      3: 低                 </td> </tr> </table>	AT+PWCFG=?	参数说明: 获取当前设备功率参数配置 响应: PWCFG:3	AT+PWCFG=Value	参数说明: Value:0~3 0: 极高 1: 高 2: 中 3: 低
AT+PWCFG=?	参数说明: 获取当前设备功率参数配置 响应: PWCFG:3				
AT+PWCFG=Value	参数说明: Value:0~3 0: 极高 1: 高 2: 中 3: 低				
实例: AT+ PWCFG=3					
AT+IOCFG 设置/查询 IO 口参数配置(重启生效)					
14	<table border="1"> <tr> <td>AT+IOCFG=?</td> <td>                     参数说明:                      获取当前设备 IO 口参数配置                      响应:                      IOCFG:0                 </td> </tr> <tr> <td>AT+IOCFG=Value</td> <td>                     参数说明:                      Value: 0 或 1                 </td> </tr> </table>	AT+IOCFG=?	参数说明: 获取当前设备 IO 口参数配置 响应: IOCFG:0	AT+IOCFG=Value	参数说明: Value: 0 或 1
AT+IOCFG=?	参数说明: 获取当前设备 IO 口参数配置 响应: IOCFG:0				
AT+IOCFG=Value	参数说明: Value: 0 或 1				

		0: 推挽 1: 开漏
	实例: AT+IOCFG=0	
15	AT+DFCFG 恢复设备默认参数	
	AT+DFCFG	参数说明: 无参数 恢复设备系统默认参数
	实例: AT+DFCFG	
16	AT+RSTART 重启设备	
	AT+RSTART	参数说明: 无参数 重启硬件设备
	实例: AT+RSTART	
17	AT+ECHO 设置 AT 指令是否关闭回显	
	AT+ECHO=Value	参数说明: Value:0 或者 1 1: 关闭回显 0: 打开回显
	实例: AT+ECHO=1	
	注意: 该设置仅在当次开机生效, 重启后恢复默认设置, 默认开启回显。	
18	AT+VER 读取软件版本号	
	AT+VER	参数说明:
	实例: AT+VER	
19	AT+CLINFO 清除模块内部网络信息	
	AT+CLINFO	参数说明:
	实例: AT+CLINFO	
	注意: 清除网络后模块无法通信需重新建立网络 (该指令可用户当协调器节点设备数量到达 50 后, 清楚所有信息)	
20	AT+TLCFG 设置/查询模块并发性能参数配置(重启生效)	
	AT+TLCFG=?	参数说明: 获取当前模块并发性能参数配置 响应: TLCFG:0
	AT+TLCFG=value	参数说明: Value:0~3 0: 并发性能低 1: 并发性能中 2: 并发性能高 3: 并发性能极高
	实例: AT+ TLCFG =0 (注意: 本参数主要配置模块并发性能, 即当多个节点同时并发数据时, 支持最大节点数量, 性能越高, 系统支持的最大并发数量越多, 但发送数据的延迟和节点的平均功耗会增加; 性能越低, 节点发送数据实时性很高, 但当环境干扰大, 或者多个节点同时发送时, 数据可能会丢失。)	

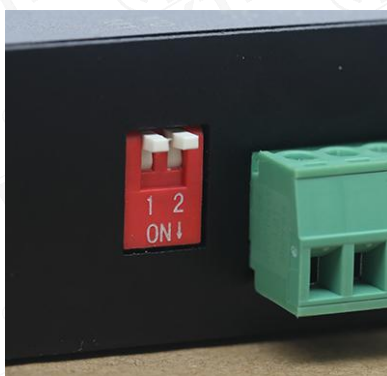
## 第九章 对电台进行编程



工作模式	M1	M0	注释
配置模式	OFF	OFF	1. 只能在当前模式下使用配置软件对电台进行编程； 2. 或者在任意模式下使用 AT 指令进行编程。

★ 注意：

- 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 E70-DTU 数传电台配置软件（请登录官网下载 [www.ebyte.com](http://www.ebyte.com)），即可修改相关参数即可。



模式 3 休眠模式

## 第十章 注意事项

- 休眠模式下，串口波特率格式固定的 115200、8N1，若用户忘记了当前波特率，可在该模式用 AT 指令重新配置。
- 节点与协调器关联后，会保存节点的信息，节点断网后信息依然存在，这个机制有两个好处：
  - 当同一个节点加入该协调器建立的网络时，增加入网速度；
  - 一个节点入网后，只要当前网络存在，短地址永远不变。
- 如果协调器曾经关联设备数量大于 200 后，想要继续关联新的设备，需调用 **AT+CLINFO** 指令清除当前网络信息。
- 低功耗节点平均功耗取决于用户配置的唤醒周期，周期越大，功耗约低，但接收协调器下发数据的延迟会更大。
- 低功耗节点无法接收协调器下发的广播数据。
- 节点上电超过 60S 还未入网，将启动系统复位。
- 节点 PANID 设置为 0xffff(65535)时，节点可加入任意网络，否则将只可加入与其 PANID 相同的网络中。

## 第十一章 常见问题

**【无法入网】**：节点无法入网时查看节点 PANID 设置与协调器是否一致。

**【出现乱码】**：一种原因是串口波特率不匹配，另一种原因是电源供电能力不足。

**【延迟过高】**：节点发送数据时如果当前信道噪声太大会主动退避，在周期内等待后空闲启动发送。

**【接收响应时间】**：当节点配置为休眠节点时，接收最大延迟可能等于配置的周期。

**【无法进行通信】**：模块必须入网后才能与协调器通讯。

**【无法读取参数】**：检查串口波特率是否正确，可在配置模式下查询。

**【入网时间过长】**：入网过程中，节点和协调器有大量信息交互，该过程没有任何保护机制，信息容易被干扰，节点单次入网失败后，一定时间后会再次请求。

## 第十二章 相关产品

产品型号	接口类型	工作频率 Hz	发射功率 W	通信距离 km	功能特点
<a href="#">E70-DTU(433NW30)</a>	RS232/RS485	433M	1	6.5	一主多从，星型自组网
<a href="#">E70-DTU(433NW30-ETH)</a>	RJ45 以太网	433M	1	6.5	一主多从，星型自组网



## 第十三章 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  $50\Omega$  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。

## 第十四章 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。

## 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2017-11-17	初始版本	huaa
1.6	2020-8-17	内容修订	Li

## 关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：[support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com)

官方网站：[www.ebyte.com](http://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.