



# 255Mesh 配置工具及 AT 指令用户手册

适用 255Mesh 产品模块

版本 V0.7

日期 2024-04-02



## 版权声明

南京市二五五物联科技有限公司保留所有权利。



是南京市二五五物联科技有限公司所有商标。

本指南中出现的其他商标，由商标所有者所有。

## 说明

本应用指南对应产品为 255Mesh 产品模块

本应用指南的使用对象为系统工程师，开发工程师及测试工程师

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会在不预先通知的情况下进行必要的更新除非另有约定，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

南京市二五五物联科技有限公司为客户提供全方位的技术支持，任何垂询请直接联系您的客户经理或发送邮件至以下邮箱：

联系方式：15651028736

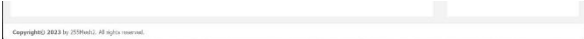
[yuyang@255mesh.com](mailto:yuyang@255mesh.com)

公司网址：<http://www.255mesh.com>

## 修改历史

版本	日期	原因
V0.01	2023/03/22	创建文档
V0.02	2023/05/30	增加网关配置、低功耗说明
V0.03	2023/06/01	增加每包数据最大 230 字节说明、更改回环次数说明
V0.04	2023/06/16	完善 AT 指令索引
V0.05	2023/07/13	更改频段 AT 指令描述、更改频点对应表、更新异步休眠图
V0.06	2023/11/17	更改输出扩展帧头描述
V0.07	2024/04/02	更改配置 wake 引脚电平 AT 指令描述

# 目录

1. 适用范围 .....	6
2. 名词解释 .....	7
3. 255Mesh 简介 .....	8
3.1 255MESH 特点 .....	8
3.2 255MESH 拓扑图 .....	9
3.3 255MESH 多路径 .....	10
3.4 255MESH 多网络 .....	11
3.5 255MESH 频点 .....	12
4. 软件安装 .....	13
4.1 软件获取 .....	13
4.2 软件运行 .....	13
4.3 读取 255MESH 设备信息 .....	14
4.3.1 安装串口工具 .....	14
4.3.2 读取模块信息 .....	14
5. 模块配置 .....	16
5.1 选择串口 .....	16
5.2 模块配置 .....	16
 .....	16
5.3 模组概况 .....	17
5.4 模组概况 AT 指令 .....	17
5.4.1 软件版本号 模块名称 硬件版本号 唯一 ID .....	17
5.4.2 获取 MAC 地址 .....	18
5.4.3 获取频段 .....	18
5.4.4 获取信道 .....	18
5.4.5 确定频点 .....	19
5.4.6 获取功率 .....	20
5.4.7 获取网络 ID .....	21
5.5 网络参数 .....	21
5.5.1 网络 ID .....	21
5.5.2 网络 ID AT 指令 .....	22
5.5.3 无线频段 .....	23
5.5.4 无线频段 AT 指令 .....	23
5.5.5 信道 .....	24
5.5.6 信道 AT 指令 .....	25
5.5.7 速率 (SF) .....	25
5.5.8 速率 (SF) AT 指令 .....	26
5.5.9 功率 .....	27

5.5.10 功率 AT 指令 .....	27
5.6 功能参数 .....	28
5.6.1 中继使能 .....	29
5.6.2 中继使能 AT 指令 .....	29
5.6.3 串口使能 .....	30
5.6.4 串口使能 AT 指令 .....	31
5.6.5 休眠使能 .....	31
5.6.6 休眠使能 AT 指令 .....	32
5.7 回环次数 .....	33
5.7.1 测试案例 .....	33
5.8 回环次数 AT 指令 .....	34
5.8.1 获取回环次数 AT 指令 .....	34
5.8.2 修改回环次数 AT 指令 .....	34
5.9 自主休眠 .....	35
5.10 自主休眠 AT 指令 .....	36
5.10.1 获取自主休眠状态 AT 命令 .....	36
5.10.2 修改自主休眠状态 AT 命令 .....	37
5.11 异步休眠 .....	37
5.12 异步休眠 AT 指令 .....	38
5.12.1 获取异步休眠状态 AT 命令 .....	38
5.12.2 修改异步休眠状态 AT 命令 .....	39
5.13 休眠唤醒 .....	39
5.13.1 唤醒外部 MCU .....	39
5.13.2 配置 wake 引脚电平 AT 指令 .....	40
5.13.3 配置延时发送数据时间 AT 指令 .....	40
5.14 串口参数 .....	40
5.14.1 测试案例 .....	41
5.15 串口参数 AT 指令 .....	42
5.15.1 获取串口波特率 AT 指令 .....	42
5.15.2 获取校验位和停止位 AT 指令 .....	42
5.15.3 配置串口波特率 AT 指令 .....	42
5.15.4 配置校验位和停止位 AT 指令 .....	43
5.16 串口协议扩展 .....	43
5.16.1 帧起始符 .....	44
5.16.2 帧起始符 AT 指令 .....	46
5.16.3 帧结束符 .....	47
5.16.4 帧结束符 AT 指令 .....	49
5.16.5 输出扩展帧头 .....	50
5.16.6 输出扩展帧头 AT 指令 .....	52
5.16.7 握手确认 .....	53
5.16.8 握手确认 AT 指令 .....	54
5.16.9 发送成功 .....	55
5.16.10 发送成功 AT 指令 .....	56

5.16.11 缓冲区空 .....	57
5.16.12 缓冲区空 AT 指令 .....	58
5.17 窗口调节 .....	59
5.17.1 最大化 .....	59
5.17.2 最小化 .....	60
5.17.3 恢复 .....	61
5.17.4 关闭 .....	61
<b>6.网关配置 .....</b>	<b>62</b>
6.1 网关首页 .....	62
6.1.1 基本信息 .....	62
6.1.2MQTT 信息 .....	62
6.1.3MESH 信息 .....	63
6.1.4 4G 信息 .....	63
6.1.5 以太网信息 .....	63
6.2 Wi-Fi 设置 .....	63
6.3 MQTT 设置 .....	64
6.4MESH 网络设置 .....	64
6.5 消息日志 .....	65
6.6 OTA 升级 .....	66
<b>7.配置模板 .....</b>	<b>67</b>
<b>8.收发测试 .....</b>	<b>68</b>
<b>9. AT 指令索引 .....</b>	<b>69</b>
<b>10. 产品命名规范 .....</b>	<b>71</b>
10.1 模块系列 .....	71
10.2 终端产品 .....	71
10.3 网关产品 .....	71
<b>11. 免责声明 .....</b>	<b>72</b>
<b>模块产品宣传页 .....</b>	<b>73</b>
<b>大功率模块产品宣传页 .....</b>	<b>74</b>
<b>DTU 产品宣传页 .....</b>	<b>75</b>
<b>网关宣传页 .....</b>	<b>76</b>

## 1 . 适用范围

本文档的配置工具适用于下列 255MESH 产品。

适用产品列表：

- ◆255MN-L01A
- ◆255MN-L01C
- ◆255MN-LP01A
- ◆255MN-LP01C
- ◆255MN-L01EV
- ◆255MN-LP01EV
- ◆255MT-L01
- ◆255MT-LP01
- ◆255MT-L02
- ◆255MT-LP02
- ◆255MG-L01
- ◆255MG-LP01
- ◆255MG-901ETH
- ◆255MG-901LTE
- ◆255MG-910ETH
- ◆255MG-910LTE

## 2 . 名词解释

本名词解释仅是快速了解 255MESH 中名词的含义，具体内容与名词的详细功能介绍见具体讲解。

**255MESH:** 一种无线自组网 mesh 协议。

**255MESH 模块:** 255MESH 网络的终端与节点产品，可以和 255MESH 网关双向通讯，不能直接与其它 255MESH 模块进行通讯。

**255MESH 终端:** 255MESH 网络中的一种设备类型，没有中继功能。一般为低功耗应用，配合休眠使用。

**255MESH 节点:** 255MESH 网络中的一种设备类型，有中继功能。

**255MESH 网关:** 255MESH 网络的控制端与数据收集端，255MESH 模块可以直接与网关双向通讯。

**模块中继:** 当 255MESH 网络中模块与网关距离过远或信号强度过低时，模块会通过使能了中继功能的模块转发数据到网关。

**回环:** 一种测试网络的方式，将接收的数据不做修改发送出去。

**网络 ID:** 在 255MESH 网络中用来区分不同 255MESH 网络的标识，不同网络 ID 的 255MESH 网络不能进行通讯。

**频点:** 255MESH 网络中的无线发射信号的中心频率。

**频段:** 一定范围内频率的合集，255MESH 目前支持 4 个频段。

**信道:** 对同一频道进行频率的细分，255MESH 对每一个频段划分成 32 个信道。

**带宽:** 电磁波频带的宽度，也就是信号的最高频率与最低频率的差值，255MESH 网络中频段的带宽为 16MHz，信道的带宽为 500KHz。

**速率 (SF) :** 每秒中发射的比特数，255MESH 支持 2.1kbps 到 62.5kbps。

**功率 (dbm) :** 发射功率的绝对值，255MESH 模块支持 2dbm 到 22dbm 发射功率。

**扩展帧头:** 255MESH 网络是透传网络，为了获取网络中更多有用信息，255MESH 协议提供了输出扩展帧头的功能，在透传数据前加入扩展帧头中可以看到信号强度和模块 ID，扩展帧头的内容不支持用户自定义是固定的。

**报文:** 255MESH 网络中一条完整的串口数据帧。每个数据帧最大可以发送 230 字节。



## 3 . 255Mesh 简介

255MESH 是分布式的对等网状网络，采用私有路由协议，能够充分利用网络中的路由冗余，具有优异的网络自愈性、稳定性和极佳的数据吞吐量，其组网速度耗时为零，所有的设备上电即工作，支持 255 级路由和几万节点的超大型组网规模。物理层采用了很多先进的无线通信技术安全可靠的全网无线唤醒技术、交织纠错编码等。链路层采用智能的碰撞避免算法，具有优异的抗干扰能力。拥有灵活的休眠技术，所有的组网设备都可以休眠，有自主和异步两种休眠模式。

255MESH 极为丰富的参数配置，用户不需要对现有设备、协议做任何修改，便可以轻松实现无线自组网。为用户节省大量的研发时间和费用的同时提供了业界最先进的自组网方案，满足对性能、功耗和成本的苛刻要求，解决业界的难题。

### 3.1 255MESH 特点

**自路由** 所有节点各自计算自己的路由，不需要中心节点掌控全网路由；

**自恢复** 所有节点都可以任意移动，在移动的同时保持数据流连续传输，网络采用多径路由协议，时刻感知网络的拓扑变化，可以在尽可能多的路径上平滑切换路由，有效抵抗部分节点故障、外来干扰、拓扑变化等；

**无限扩展** 协议栈资源开销与网络节点数量无关，网络规模没有理论上限，支持的网络规模一般在几千点到几万点；网络中可以同时允许有多个网关，多个网关之是对等关系，下行数据报文可以由任意网关转发。节点会自动选择距离自己最近或者相对空闲的网关进行上行数据报文转发。只要两个相邻网关的间距不大于 255 跳，网络规模可以通过增加网关的数量无限制地扩展。

**255 级路由** 上行支持 255 级路由，而且不会因为路由深度的增加而牺牲网络的稳定性和路由的准确性或产生路由回路的问题。

**网络初始化时间短** 网络中的所有设备都是即插即用的，包括网关。网络中的节点可以随意增加和移除，整个网络完全没有初始化的过程。

**多种休眠机制** 休眠机制有自主模式和异步模式。安全迅速地全网无线唤醒技术，带来的响应延时几乎和网络规模无关。适用于对功耗有苛刻要求的应用场合。

**可靠数据传输** 包括广播在内，所有的报文都是按照 5 次握手的方式可靠传输，并且采用多次尝试、碰撞避免和拥塞，控制机制保证所有的报文都安全可靠抵达目的节点。

**高吞吐量** 空间、时间和频域的三个维度分集的巧妙结合，数据流能在多个路径、多个物理信道并行发送。可以通过多个网关同时与异构网络之间建立连接，大大增加了网络带宽。

### 3.2 255MESH 拓扑图

255MESH 网络支持三种类型的设备，终端，节点和网关。在 255MESH 网络中必须有节点与网关两种设备类型，节点负责上传数据，网关负责收集节点上传的数据，拓扑图如

图 3-1 节点与网关拓扑图所示。对于某些功耗要求较高的节点，可以关闭节点的中继功能，变成终端设备，终端设备不能转发其它节点的数据只能上传自己的数据，拓扑图如图 3-2 节点、终端与网关拓扑图所示

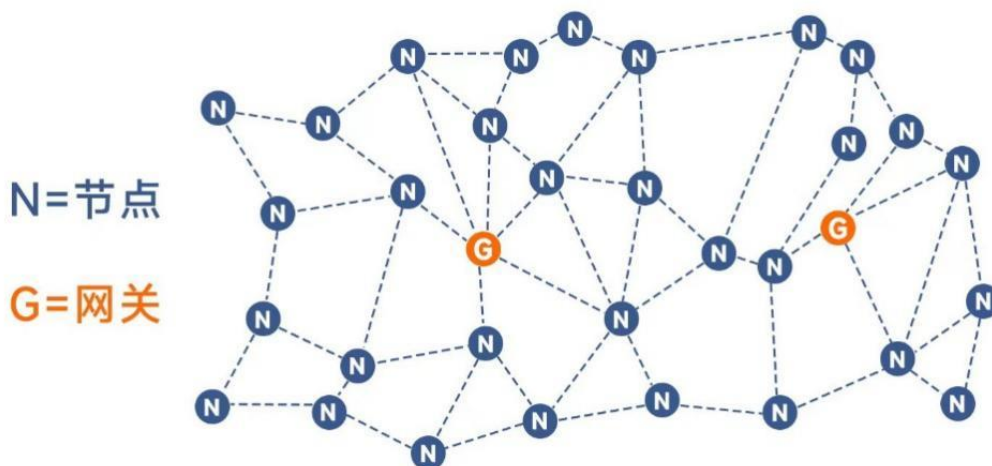


图 3-1 节点与网关拓扑图

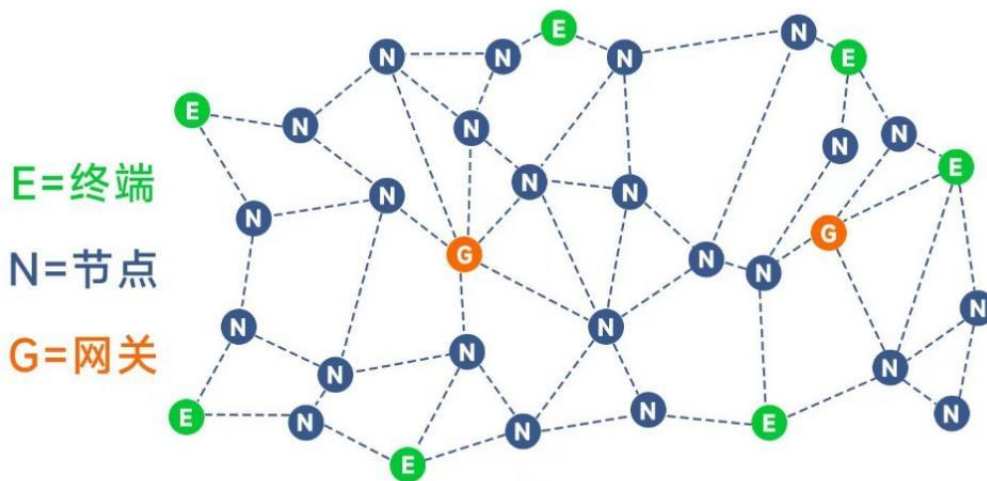


图 3-2 节点、终端与网关拓扑图

### 3.3 255MESH 多路径

单径路由协议数据的发送只利用一条路径，无法并行或并发地发送数据，导致网络传输率较低，延迟增加，网络负载不平衡，造成网络拥塞。

255MESH 为多路经路由协议，网络中从任何一个源节点到目的节点的路径通常会有多条，而且节点具有随机移动性，整个网络的拓扑结构经常变化。采用多径路由协议可以克服上述单径路由协议的不足，可以充分利用网络资源，平衡网络负载，改善通讯性能，避免网络震荡。255MESH 采用私有按需轻量动态多径路由协议，该协议是针对硬件资源条件苛刻的移动自组网设计的，适用于移动速度快、拓扑结构变化快的无线网络。该路由协议可以最大限度减小路由建立和维护过程的开销，能够在多条路径并行进行数据报文的发送，可以感知网络拓扑结构的变化并对路由进行更新不需要进行洪泛，在不同路由之间无缝切换。主要特点有：每个节点维护尽可能多的路由信息；没有路由回路；路由稳定性好、建立速度快；能够维护充分利用无线信号的冗余，时时刻刻进行路由的维护和更新，没有额外开销；路由选择算法权衡了很多因素如距离矢量、信号能量和链路质量等；对网络拓扑结构的变化很敏感，路由能够动态迅速达到最优；网络吞吐量高；支持 255 级路由，网络规模大。

#### 多路径示意图

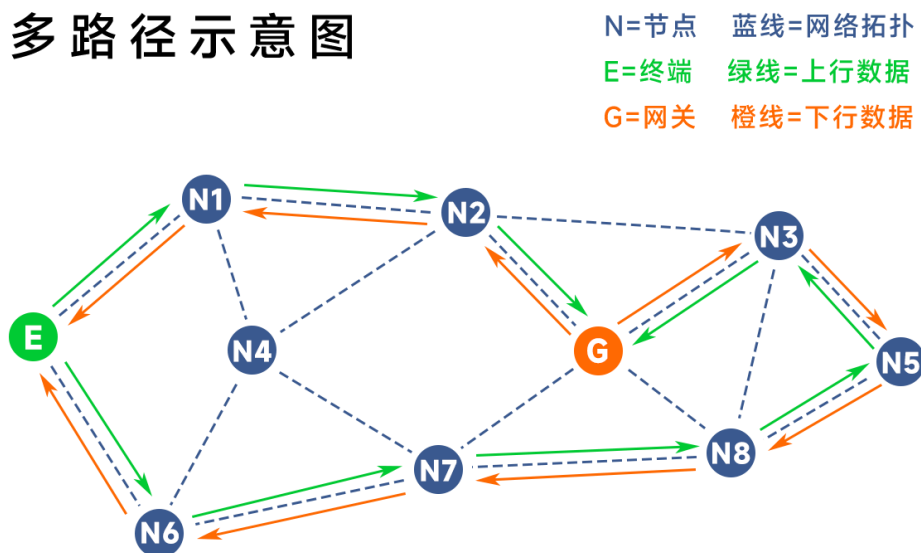


图 3-3 多路径示意图

多径路如图 3-3 多路径示意图所示，255MESH 网络拓扑蓝线表示，E 到 G 建立了两条数据线路。E->N1->N2->G 与 E->N6->N7->N8->N5->N3->G 两条数据链路，绿线为上行数据，橙色为下行数据。

路由的建立通过洪泛实现，多条路由间没有闭环回路、允许多条路径相交。每个节点都会选择尽可能多的节点作为自己的下一跳路由，数据报文可以在多条路径之间动态切换，能够并行传输。失效路由检测、新路由发现、网络拓扑结构的变化通过监听相邻节点间的握手报文来感知，不需要进行洪泛也不需要额外的开销。包括源节点在内的所有节点仅需要寻找自己的下一跳中继节点，而不需要确定整条路径，因此该路由

协议开销很小，适合拓扑结构快速变化的移动网络，能够迅速发现即时最佳路由，支持 255 级路由的超大规模网络。

255MESH 路由协议会综合多种选择算法进行路由的筛选，包括距离矢量、信号质量（链路状态），距离矢量算法根据目的地的远近来决定的路径，每个节点都会维护一张矢量表，表中列出了当前已知的到每个目标的最佳距离。节点可以根据这张矢量表，选择比自己更接近目的地的节点作为转发路由。根据距离矢量算法可以找到两个节点间的最近路径，但不一定是最佳路径。

不同于有线的网络，对于网络来说无线信号容易受外界干扰的影响，造成数据链路生存时间短、稳定性差的特点。路由协议必须能够正确选择信号质量好、链路稳定的路径才能保证网络的稳定性、实时性、可靠性和抗干扰能力。255MESH 路由协议能够迅速探测多条路由的即时链路质量，能在极短时间内选择出最佳链路质量的路径做路由，并且在必要时可以选择次最近路径作为路由。255MESH 链路状态算法路由选择如**错误!未找到引用源。**所示，E 可以通过 N4 中继到 G，但该条路径受到干扰为不稳定链路，同时 E 到 G 有另外一条链路质量好的路径 E->N1->N2->G。选择 E->N4->G 这条路径虽然距离更近，但是由于链路不稳定性报文的接收成功率很低，会大大增加报文的重发概率耗费大量时间。而如果选择 E->N1->N2->G，虽然距离会远一些，但是能保证报文传输的可靠性和实时性。

### 3.4 255MESH 多网络

255MESH 支持多网络，配置了不同网络 ID 的设备间不能互相通讯，拓扑结构如[图 3-4 255MESH 多网络拓扑图](#)所示。网络 ID 为 00 1F 01 的设备不能与网络 ID 为 00 1E 01 的设备通讯。网络 ID 范围为 000000 到 FFFFFFFF 共 16777216 个网络 ID。

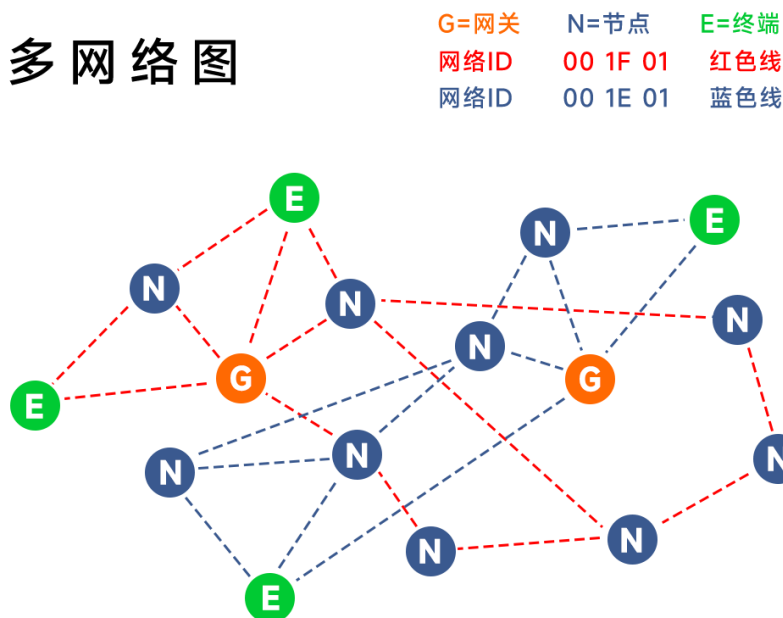


图 3-4 255MESH 多网络拓扑图

### 3.5 255MESH 频点

255MESH 网络共支持 128 个频点，见

表 3-1 255MESH 频点

表 3-1 255MESH 频点

430.5MHz	431MHz	431.5MHz	432MHz	432.5MHz	433MHz	433.5MHz	434MHz
434.5MHz	435 MHz	435.5MHz	436 MHz	436.5MHz	437 MHz	437.5MHz	438 MHz
438.5MHz	439 MHz	439.5MHz	440 MHz	440.5MHz	441 MHz	441.5MHz	442 MHz
442.5MHz	443 MHz	443.5MHz	444 MHz	444.5MHz	445 MHz	445.5MHz	446 MHz
454 MHz	454.5MHz	455 MHz	455.5MHz	456 MHz	456.5MHz	457 MHz	457.5MHz
458 MHz	458.5MHz	459 MHz	459.5MHz	460 MHz	460.5MHz	461 MHz	461.5MHz
462 MHz	462.5MHz	463 MHz	463.5MHz	464 MHz	464.5MHz	465 MHz	465.5MHz
466 MHz	466.5MHz	467 MHz	467.5MHz	468 MHz	468.5MHz	469 MHz	469.5MHz
470.5MHz	471 MHz	471.5MHz	472 MHz	472.5MHz	473 MHz	473.5MHz	474 MHz
474.5MHz	475 MHz	475.5MHz	476 MHz	476.5MHz	477 MHz	477.5MHz	478 MHz
478.5MHz	479 MHz	479.5MHz	480 MHz	480.5MHz	481 MHz	481.5MHz	482 MHz
482.5MHz	483 MHz	483.5MHz	484 MHz	484.5MHz	485 MHz	485.5MHz	486 MHz
494 MHz	494.5 MHz	495MHz	495.5 MHz	496 MHz	496.5 MHz	497 MHz	497.5 MHz
498 MHz	498.5 MHz	499 MHz	499.5 MHz	500 MHz	500.5 MHz	501 MHz	501.5 MHz
502 MHz	502.5 MHz	503 MHz	503.5 MHz	504 MHz	504.5 MHz	505 MHz	505.5 MHz
506 MHz	506.5 MHz	507 MHz	507.5 MHz	508 MHz	508.5 MHz	509 MHz	509.5 MHz

## 4. 软件安装

目前 255MESH 配置工具软件仅支持 Windows 操作系统。

### 4.1 软件获取

目前软件获取有以下两种途径

- 1.在官网下载（<https://www.255mesh.com/wiki>）。
- 2.联系销售，由销售发送给您（<https://www.255mesh.com/sales>）。

### 4.2 软件运行

获取到的 255MESH 配置工具是一个 zip 格式压缩的压缩包，需要先进行解压，推荐使用 windows 自带的解压软件或者 7zip（<https://7-zip.org/>）解压软件。



图 4-1 配置工具解压后

解压后会获得 3 个文件，如[图 4-1 配置工具解压后](#)所示只需要运行 App.exe，可以看到[图 4-2 配置工具开始界面](#)所示。目前 255MESH 配置工具仅有模块配置功能开放使用，网关配置，配置模板，收发测试功能暂未开放使用。

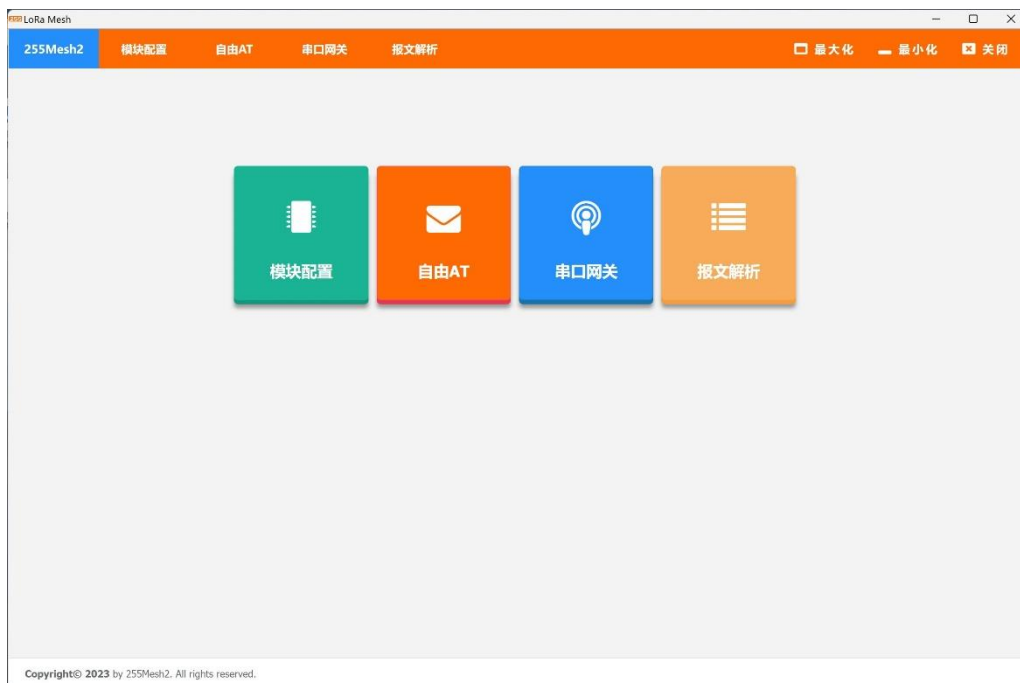


图 4-2 配置工具开始界面



### 4.3 读取255MESH 设备信息

### 4.3.1 安装串口工具

使用 255MESH 模块，需要通过 USB 转 TTL 模块连接电脑和 255MESH 模块，USB 转 TTL 模块推荐选择 CH340 与 FT232 芯片的模块。连接稳定性会好，如果电脑第一次连接 USB 转 TTL 设备会要求安装对应的驱动程序。

CH340 驱动下载地址(<https://www.wch.cn/product/CH340.html>)。

FT232 驱动下载地址(<http://ftdichip.cn/Products/ICs/FT232R.htm>)。

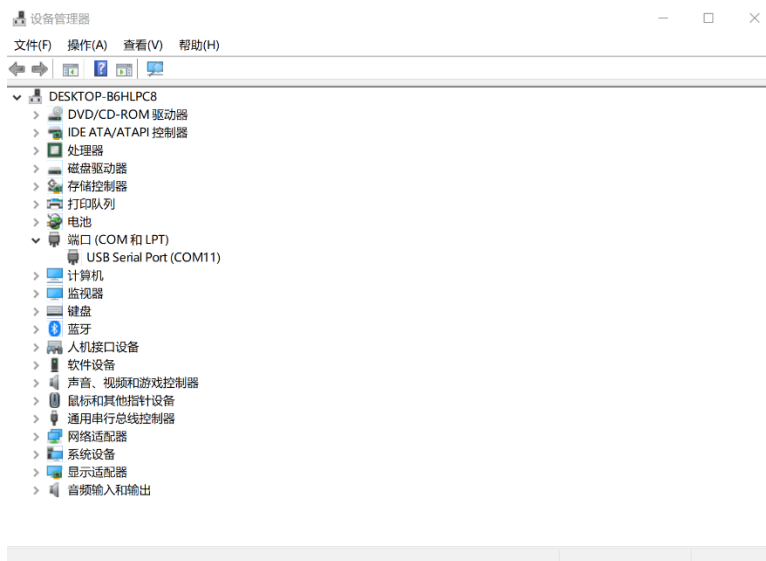


图 4-3 设备管理器串口

安装驱动完成后在电脑的设备管理器界面可以看到端口目录下出现了一个 USB Serial Port(COM11)这个设备，如[图 4-3 设备管理器串口](#)所示你的电脑不一定会显示为 COM11，有可能会是其它端口号，是正常的。能够看到端口号说明驱动安装正确，如果不能看到端口号请检查电脑 USB 端口，或者更换一个电脑 USB 端口在进行连接。

### 4.3.2 读取模块信息

点击[图 4-2 模块配置工具开始界面](#)模块配置，可以进入模块配置界面[图 4-3 模块配置界面](#)



图 4-4 模块配置界面




图 4-5 串口选择

在图 4-5 串口选择所示选择串口位置选择设备管理器中看到的那个端口，我这里是

COM11，请根据电脑显示进行实际选择，如果看不到选择的端口号，可以单击这个图标进行刷新。

如果您电脑上有多个串口设备，请拔掉其它串口设备以确定当前模块的具体端口号。

选择完成后单击  按钮。我们的模块出厂默认的端口参数是波特率 115200，停止位 1 位，无校验位。

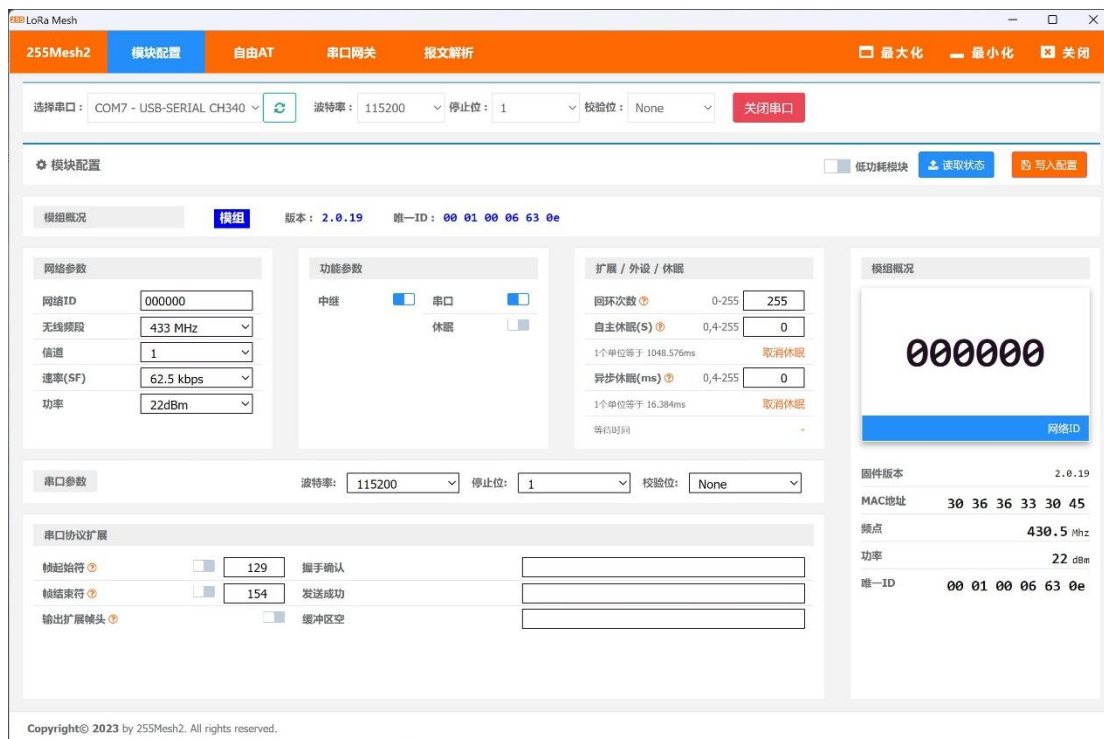



图 4-6 模块信息

单击打开串口后，会自动读取状态，如果没有自动读取，可以单击  按钮，进行读取信息，如图 4-6 模块信息所示。在确定可以读取模块信息之后软件的配置和安装已经完成。



## 5. 模块配置

### 5.1 选择串口

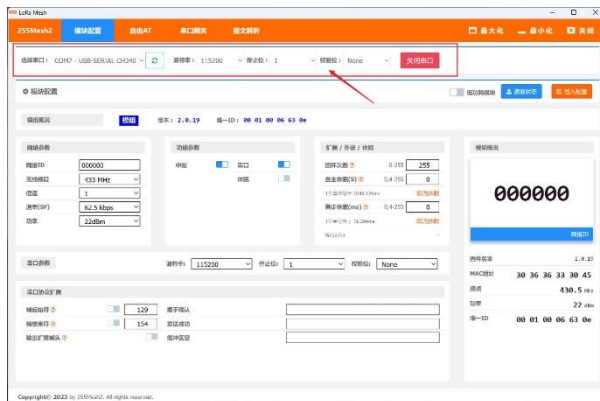


图 5-1 选择串口

在图 5-1 选择串口位置选择当前连接入电脑的串口端口号，如果没有可以参考 4. 软件安装,波特率选择模块配置过的波特率，如果没有配置过，出厂默认配置为 115200，停止位选择配置过的停止位,如果没有配置过，出厂默认停止位是 1。选择正确后，点

击打开串口 **打开串口** 按钮。成功打开串口后打开串口按钮会变为关闭串口 **关闭串口**。

配置完成后请点击关闭串口，在关闭软件。

### 5.2 模块配置

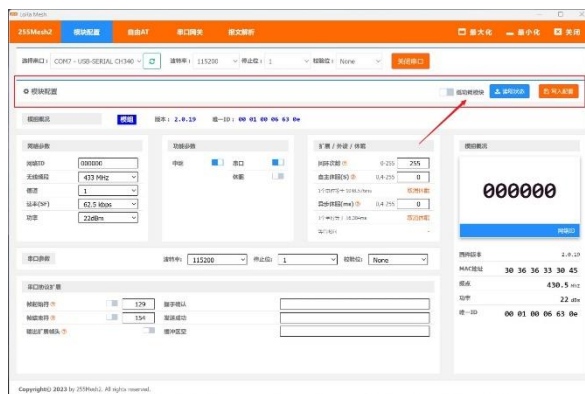


图 5-2 模块配置

在正确打开串口后会默认读取状态，软件在读取状态时，读取状态按钮为不可点击状态，等读取成功后，变为可点击状态，可以再次读取模块配置。等配置完成后，要点击写入配置按钮，将配置好的参数写入到模块中。

如果写入成功会提示写入成功。如果写入失败会提示图 5-3 写入失败提示，如果提示写入失败，请检查模块串口与电脑的连接是否正常，然后尝试在次写入。



图 5-3 写入失败提示

## 5.3 模组概况

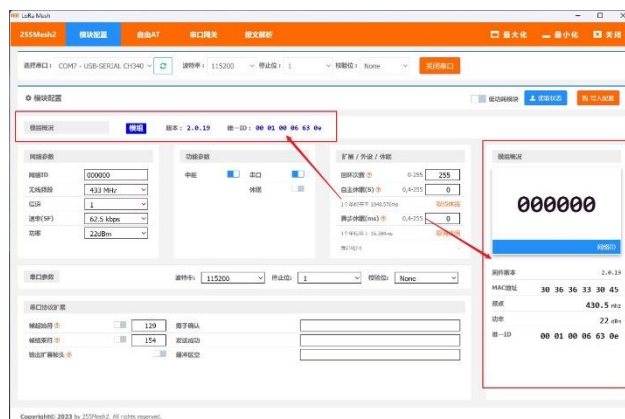


图 5-4 模组概况

如图 5-4 模组概况所示，当正确读取到模组信息时，会显示下列信息：

**网络 ID** 是当前模块配置的所属网络，可以在配置工具中更改。

**名称** 当前模块的固件名称，不可在配置工具中更改。

**固件版本** 为当前模块的软件版本。不可在配置工具中更改

**MAC 地址** 为模块唯一 ID 后六位的 ASCII 码，不可在配置工具中更改。

**频点** 为当前模块发射信号的中心频率。可以在配置工具中更改。

**功率** 为当前模块发射信号的功率。可以在配置工具中更改。

**唯一 ID** 为模块在 255MESH 网络中的全球唯一编号。不可在配置工具中更改

## 5.4 模组概况 AT 指令

### 5.4.1 软件版本号 模块名称 硬件版本号 唯一 ID

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x43 0x49 0x0D	获取模块概况 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x43 0x49	AT 指令
	0x2D	后面字节数 2D 换算成十进制 为 45 字节 0x00-0x0D
	0x00 0x0A	软件版本号
	0x32 0x35 0x35 0x2D 0x4D 0x45 0x53 0x48 0x2D 0x32 0x35 0x35 0x4D 0x4E 0x2D 0x4C 0x2D 0x57 0x57 0x57 0x2E 0x32 0x35 0x35 0x4D 0x45 0x53 0x48 0x2E 0x43 0x4F 0x4D	模块名称 255-MESH-255MN-L- WWW.255MESH.COM
	0x00	模块名称结束符
	0x00 0x02 0x9E	硬件版本号
	0x00 0x01 0x00 0x03 0xB8 0xDA	唯一 ID
	0x0D	结束符

## 5.4.2 获取 MAC 地址

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x0C 0x06 0x0D	获取 MAC 地址 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x08	后面字节数
	0x0C	偏移地址
	0x30 0x33 0x42 0x38 0x45 0x36	MAC 地址
	0x0D	结束符

## 5.4.3 获取频段

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x2E 0x01 0x0D	获取频段 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x2E	偏移地址
	0x30	转换成 2 进制 00110000 高第 3 位与 4 位为频段 00 430MHz-446MHz 01 454MHz-469MHz 10 470MHz-486MHz 11 494MHz-509MHz
	0x0D	结束符

## 5.4.4 获取信道

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x04 0x01 0x0D	获取信道 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x04	偏移地址
	0x07	转换成 2 进制 00000111 高 5 位为信道，见 <a href="#">5-1 信道对应表</a>
	0x0D	结束符

5-2 信道对应表

二进制	信道	二进制	信道	二进制	信道	二进制	信道
00000	1	01000	9	10000	17	11000	25
00001	2	01001	10	10001	18	11001	26
00010	3	01010	11	10010	19	11010	27
00011	4	01011	12	10011	20	11011	28
00100	5	01100	13	10100	21	11100	29
00101	6	01101	14	10101	22	11101	30
00110	7	01110	15	10110	23	11110	31
00111	8	01111	16	10111	24	11111	32

### 5.4.5 确定频点

频点由频段与信道共同决定，详细对应见[表 5-2 频点对应表](#)

表 5-2 频点对应表

频段	信道	频点	频段	信道	频点	频段	信道	频点
430MHz	1	430.5 MHz	470MHz	12	459.5 MHz	480MHz	23	481.5 MHz
430MHz	2	431 MHz	470MHz	13	460 MHz	480MHz	24	482 MHz
430MHz	3	431.5 MHz	470MHz	14	460.5 MHz	480MHz	25	482.5 MHz
430MHz	4	432 MHz	470MHz	15	461 MHz	480MHz	26	483 MHz
430MHz	5	432.5 MHz	470MHz	16	461.5 MHz	480MHz	27	483.5 MHz
430MHz	6	433 MHz	470MHz	17	462 MHz	480MHz	28	484 MHz
430MHz	7	433.5 MHz	470MHz	18	462.5 MHz	480MHz	29	484.5 MHz
430MHz	8	434 MHz	470MHz	19	463 MHz	480MHz	30	485 MHz
430MHz	9	434.5 MHz	470MHz	20	463.5 MHz	480MHz	31	485.5 MHz
430MHz	10	435 MHz	470MHz	21	464 MHz	480MHz	32	486 MHz
430MHz	11	435.5 MHz	470MHz	22	464.5 MHz	500MHz	1	494 MHz
430MHz	12	436 MHz	470MHz	23	465 MHz	500MHz	2	494.5 MHz
430MHz	13	436.5 MHz	470MHz	24	465.5 MHz	500MHz	3	495 MHz
430MHz	14	437 MHz	470MHz	25	466 MHz	500MHz	4	495.5 MHz
430MHz	15	437.5 MHz	470MHz	26	466.5 MHz	500MHz	5	496 MHz
430MHz	16	438 MHz	470MHz	27	467 MHz	500MHz	6	496.5 MHz
430MHz	17	438.5 MHz	470MHz	28	467.5 MHz	500MHz	7	497 MHz
430MHz	18	439 MHz	470MHz	29	468 MHz	500MHz	8	497.5 MHz
430MHz	19	439.5 MHz	470MHz	30	468.5 MHz	500MHz	9	498 MHz
430MHz	20	440 MHz	470MHz	31	469 MHz	500MHz	10	498.5 MHz
430MHz	21	440.5 MHz	470MHz	32	469.5 MHz	500MHz	11	499 MHz
430MHz	22	441 MHz	480MHz	1	470.5 MHz	500MHz	12	499.5 MHz
430MHz	23	441.5 MHz	480MHz	2	471 MHz	500MHz	13	500 MHz
430MHz	24	442 MHz	480MHz	3	471.5 MHz	500MHz	14	500.5 MHz
430MHz	25	442.5 MHz	480MHz	4	472 MHz	500MHz	15	501 MHz

频段	信道	频点	频段	信道	频点	频段	信道	频点
430MHz	26	443 MHz	480MHz	5	472.5 MHz	500MHz	16	501.5 MHz
430MHz	27	443.5 MHz	480MHz	6	473 MHz	500MHz	17	502 MHz
430MHz	28	444 MHz	480MHz	7	473.5 MHz	500MHz	18	502.5 MHz
430MHz	29	444.5 MHz	480MHz	8	474 MHz	500MHz	19	503 MHz
430MHz	30	445 MHz	480MHz	9	474.5 MHz	500MHz	20	503.5 MHz
430MHz	31	445.5 MHz	480MHz	10	475 MHz	500MHz	21	504 MHz
430MHz	32	446 MHz	480MHz	11	475.5 MHz	500MHz	22	504.5 MHz
470MHz	1	454 MHz	480MHz	12	476 MHz	500MHz	23	505 MHz
470MHz	2	454.5 MHz	480MHz	13	476.5 MHz	500MHz	24	505.5 MHz
470MHz	3	455 MHz	480MHz	14	477 MHz	500MHz	25	506 MHz
470MHz	4	455.5 MHz	480MHz	15	477.5 MHz	500MHz	26	506.5 MHz
470MHz	5	456 MHz	480MHz	16	478 MHz	500MHz	27	507 MHz
470MHz	6	456.5 MHz	480MHz	17	478.5 MHz	500MHz	28	507.5 MHz
470MHz	7	457 MHz	480MHz	18	479 MHz	500MHz	29	508 MHz
470MHz	8	457.5 MHz	480MHz	19	479.5 MHz	500MHz	30	508.5 MHz
470MHz	9	458 MHz	480MHz	20	480 MHz	500MHz	31	509 MHz
470MHz	10	458.5 MHz	480MHz	21	480.5 MHz	500MHz	32	509.5 MHz
470MHz	11	459 MHz	480MHz	22	481 MHz			

#### 5.4.6 获取功率

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x00 0x01 0x0D	获取功率 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高 3 位为功率，见表 5-3 功率对应表
	0x0D	结束符

表 5-3 功率对应表

二进制	功率	二进制	功率	二进制	功率	二进制	功率
000	22dbm	010	17dbm	100	11dbm	110	5dbm
001	20dbm	011	14dbm	101	8dbm	111	2dbm

### 5.4.7 获取网络 ID

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x12 0x03 0x0D	获取网络 ID AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x12	偏移地址
	0x00 0x00 0x00	网络 ID
	0x0D	结束符

## 5.5 网络参数

网络参数包括网络 ID，无线频段，信道，速率（SF）和功率。网络 ID，无线频段，信道，速率（SF）完全相同的配置模块才能通信。如图 5-5 网络参数所示。配置后需要点击写入配置。

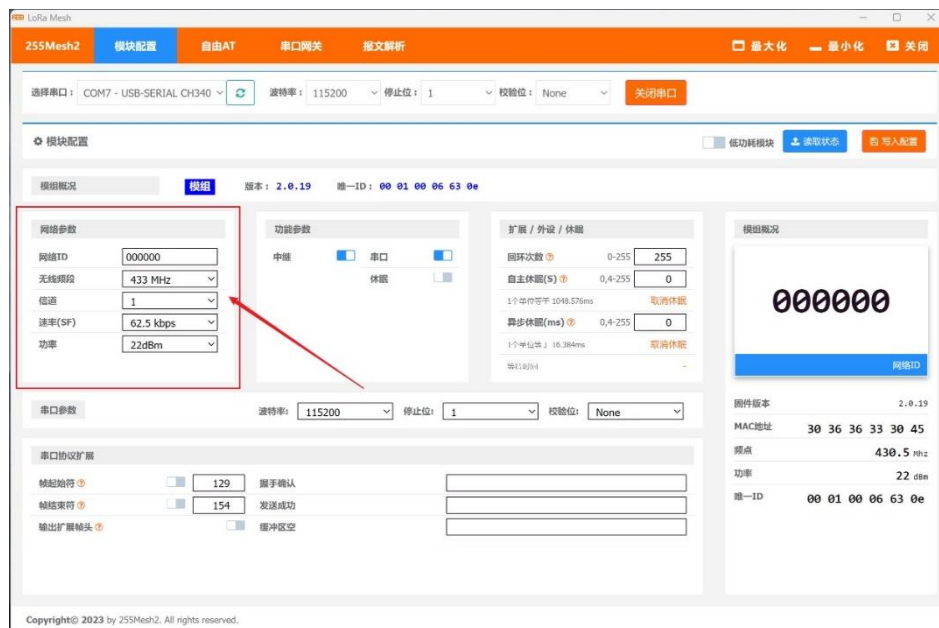


图 5-5 网络参数

### 5.5.1 网络 ID

网络 ID 用来区分不同的 255MESH 网络，不同的网络 ID 之间的 255MESH 模块不能进行通讯。网络 ID 取值范围 00000-FFFFFF。

如图 5-6 不同网络 ID 数传图所示，网络 ID 00 00 01、00 00 02 与 00 00 03 三个网络。00 00 01 网络传输 02 0F 0E 0R 与 02 0F 0E 0A 数据，00 00 02 网络传输 01 0A 00 与 010A 01 数据，00 00 03 网络传输 03 07 0F 数据。不同网络数据不互通，互不影响

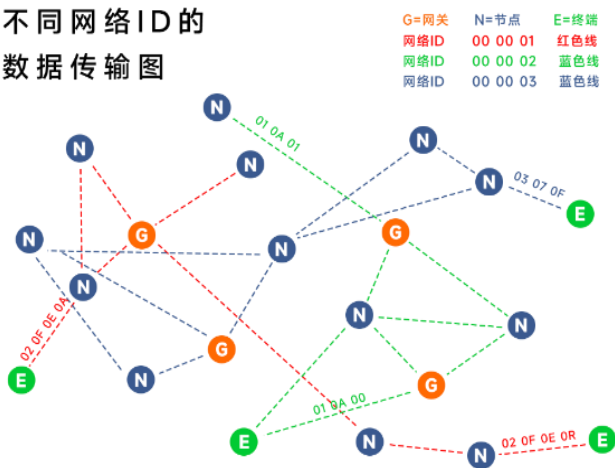


图 5-6 不同网络 ID 数传图

5.5.2 网络 ID AT 指令

1. 获取网络 ID AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x12 0x03 0x0D	获取网络 ID AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x12	偏移地址
	0x00 0x00 0x00	网络 ID
	0x0D	结束符

2. 更改网络 ID AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	更改网络 ID AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x12	偏移地址
	0x00 0x00 0x01	网络 ID
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x05 0x12 0x00 0x00 0x01 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

### 5.5.3 无线频段

255MESH 网络可配置 4 个频段 433MHz、470MHz、480MHz 与 500MHz，如[图 5-7 无线频段配置](#)。配置后需要点击写入配置。

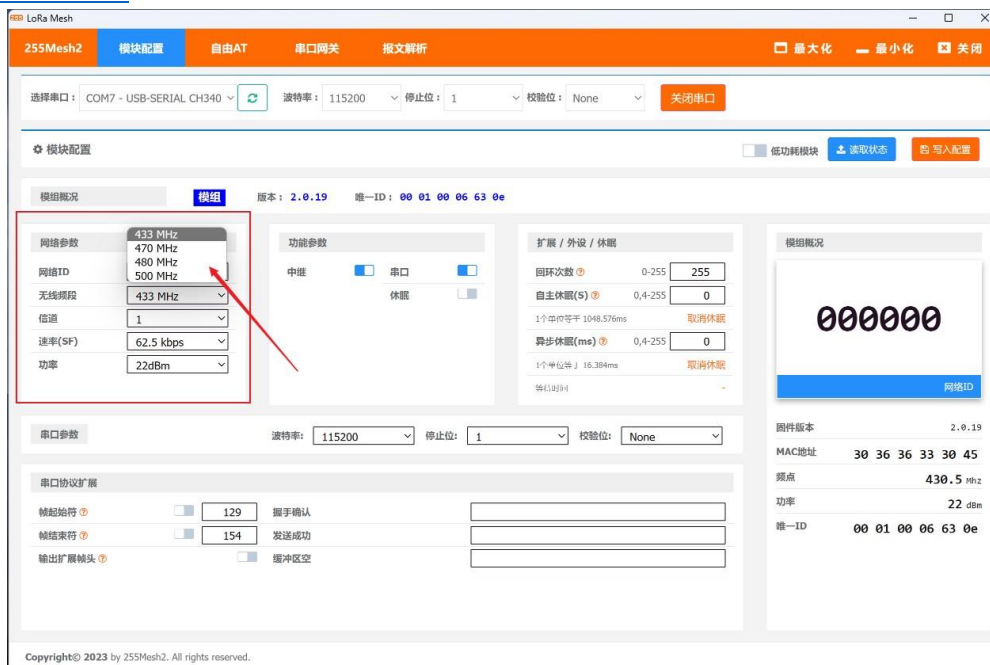


图 5-7 无线频段配置

#### 5.5.4 无线频段 AT 指令

### 1. 获取频段 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x2E 0x01 0x0D	获取频段 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x2E	偏移地址
	0x30	转换成 2 进制 00110000 高第 3 位与 4 位为频段 00 430MHz-446MHz 01 454MHz-469MHz 10 470MHz-486MHz 11 494MHz-509MHz
	0x0D	结束符



## 2. 配置频段 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置频段 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x2E	偏移地址
	0x30	转换成 2 进制 00110000 高第 3 位与 4 位为频段 00 430MHz-446MHz 01 454MHz-469MHz 10 470MHz-486MHz 11 494MHz-509MHz
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x2E 0x30 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.5.5 信道

255MESH 网络每个频段有 32 个信道可以配置，范围 1 到 32。如图 5-8 信道所示。在配置工具中可以直接在下拉框中选取。配置后需要点击写入配置。

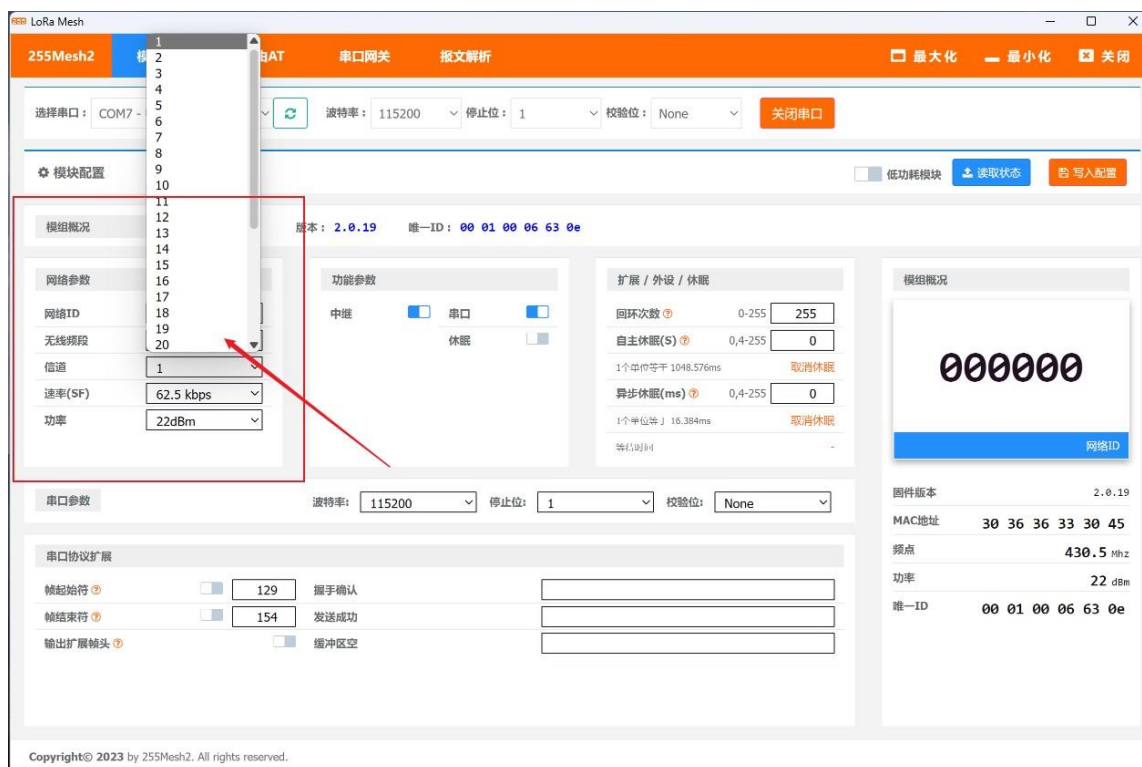


图 5-8 信道

## 5.5.6 信道 AT 指令

### 1. 获取信道的 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x04 0x01 0x0D	获取信道 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x04	偏移地址
	0x07	转换成 2 进制 00000111 高 5 位为信道，见 <a href="#">5-1 信道对应表</a>
	0x0D	结束符

### 2. 配置信道的 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置信道 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x04	偏移地址
	0x07	转换成 2 进制 00000111 高 5 位为信道，见 <a href="#">5-1 信道对应表</a> ，更改信道时要先获取信道，确保低 3 位与原先保持一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x04 0x07 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.5.7 速率 (SF)

255MESH 在每个频点上有 7 种空中速率，62.5kbps、37.5kbps、21.8kbps、12.5kbps、7.0kbps、3.9kbps 与 2.1kbps。在其它参数与硬件环境一致的情况下，空中速率越低，信号传输距离越远。如图 [5-9 速率](#) 所示，在配置工具中可以直接在下拉框中选取。配置后需要点击写入配置。

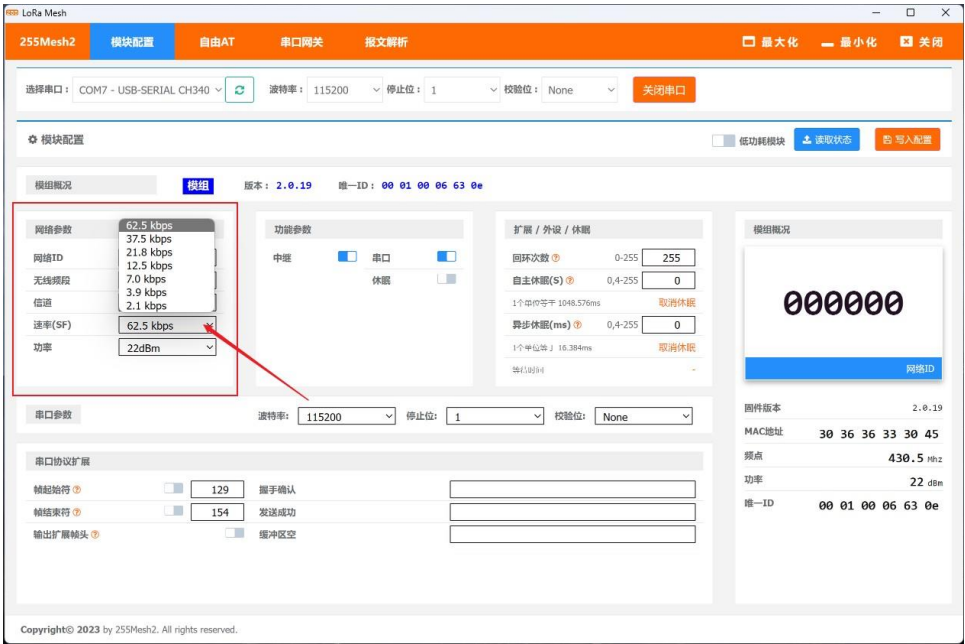


图 5-9 速率

5.5.8 速率（SF）AT 指令

1. 获取速率（SF）的 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x3E 0x01 0x0D	获取速率（SF）AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x3E	偏移地址
	0x00	速率值，见表 5-4 速率
	0x0D	结束符

2. 配置速率（SF）的 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置速率（SF）AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x3E	偏移地址
	0x00	速率值，见表 5-4 速率
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x3E 0x00 0x0D	如果发送和接收的数据一致 说明更改成功

表 5-3 速率

值	速率	值	速率	值	速率	值	速率
0x00	62.5kbps	0x20	21.8kbps	0x40	7.0kbps	0x60	2.1kbps
0x10	37.5kbps	0x30	12.5kbps	0x50	3.9kbps		

5.5.9 功率

255MESH 中模块支持 8 种发射功率 22dbm、20dbm、17dbm、14dbm、11dbm、8dbm、5dbm 和 2dbm。如[图 5-10 功率](#)所示，在配置工具中可以直接在下拉框中选取。配置后需要点击写入配置。

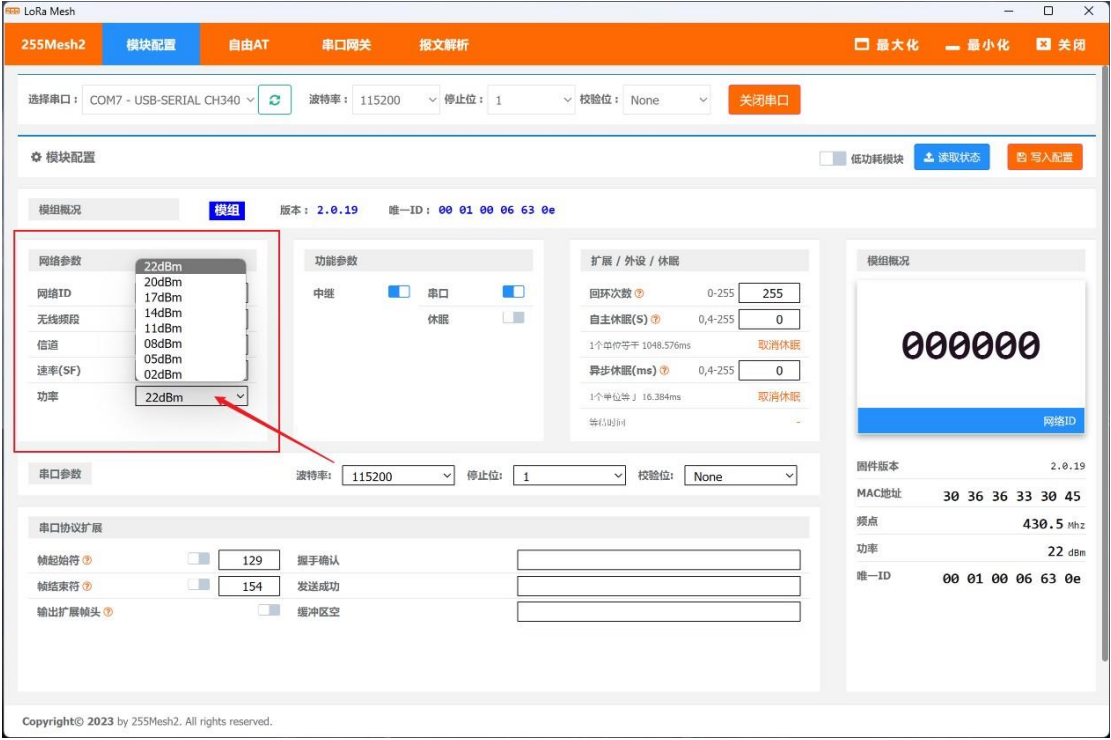


图 5-10 功率

5.5.10 功率 AT 指令

1. 获取功率 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x00 0x01 0x0D	获取功率 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高 3 位为功率，见 <a href="#">表 0-5 功率对应表</a>
	0x0D	结束符

2. 配置功率 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置功率 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高 3 位为功率，见 <a href="#">表 5-5 功率对应表</a> 。更改功率时要先获取信道，确保低 5 位与原先保持一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x00 0x18 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

表 5-4 功率对应表

二进制	功率	二进制	功率	二进制	功率	二进制	功率
000	22dbm	010	17dbm	100	11dbm	110	5dbm
001	20dbm	011	14dbm	101	8dbm	111	2dbm

5.6 功能参数

功能参数包括中继使能，串口使能，休眠使能。配置工具中的配置位置如[图 5-11 功能参数](#)所示。配置后需要点击写入配置。

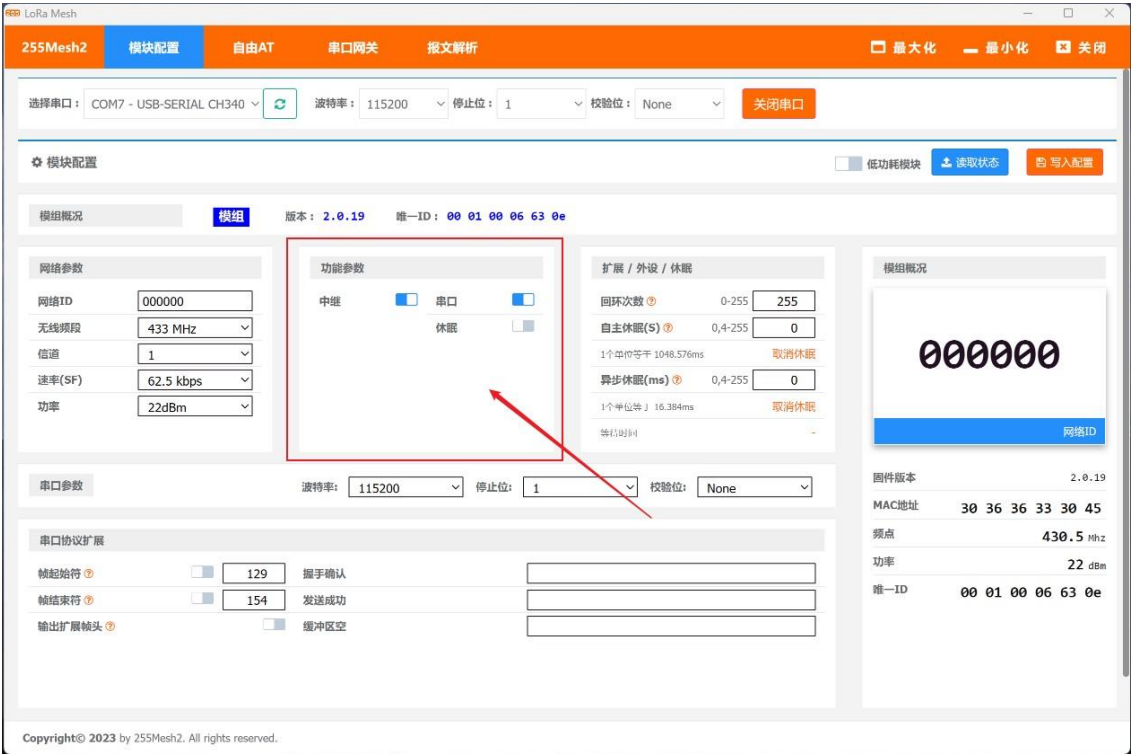


图 5-11 功能参数

5.6.1 中继使能

当 255MESH 网络中模块与网关距离过远或信号强度过低时，模块会通过使能了中继功能的模块转发数据到网关。建议在非低功耗模块上都使能中继功能。中继功能默认都是使能的，如[图 5-12 使能十二](#)所示。配置后需要点击写入配置。

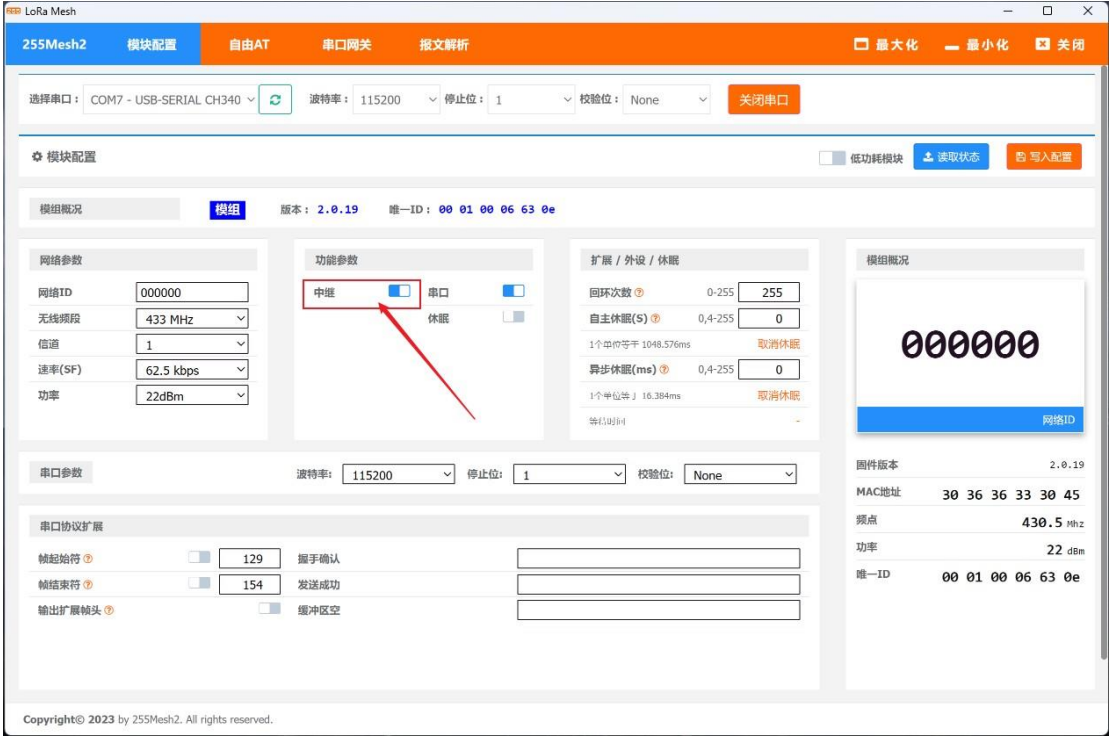


图 5-12 使能中继

5.6.2 中继使能 AT 指令

1. 获取中继状态 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x00 0x01 0x0D	获取中继状态 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高第 4 位为中继状态，1 为使能
	0x0D	结束符

## 2.配置中继状态的 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置中继状态 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高第 4 位为中继状态, 1 为使能。更改中继状态时要先获取, 确保其它位与原先保持一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x00 0x18 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.6.3 串口使能

255MESH 网络中模块可以去掉串口使能, 并使能中继功能, 充当纯中继模块。需要主动上发数据的模块, 必须使能串口功能。串口功能默认都是使能的, 如图 5-13 串口使能所示。配置后需要点击写入配置。

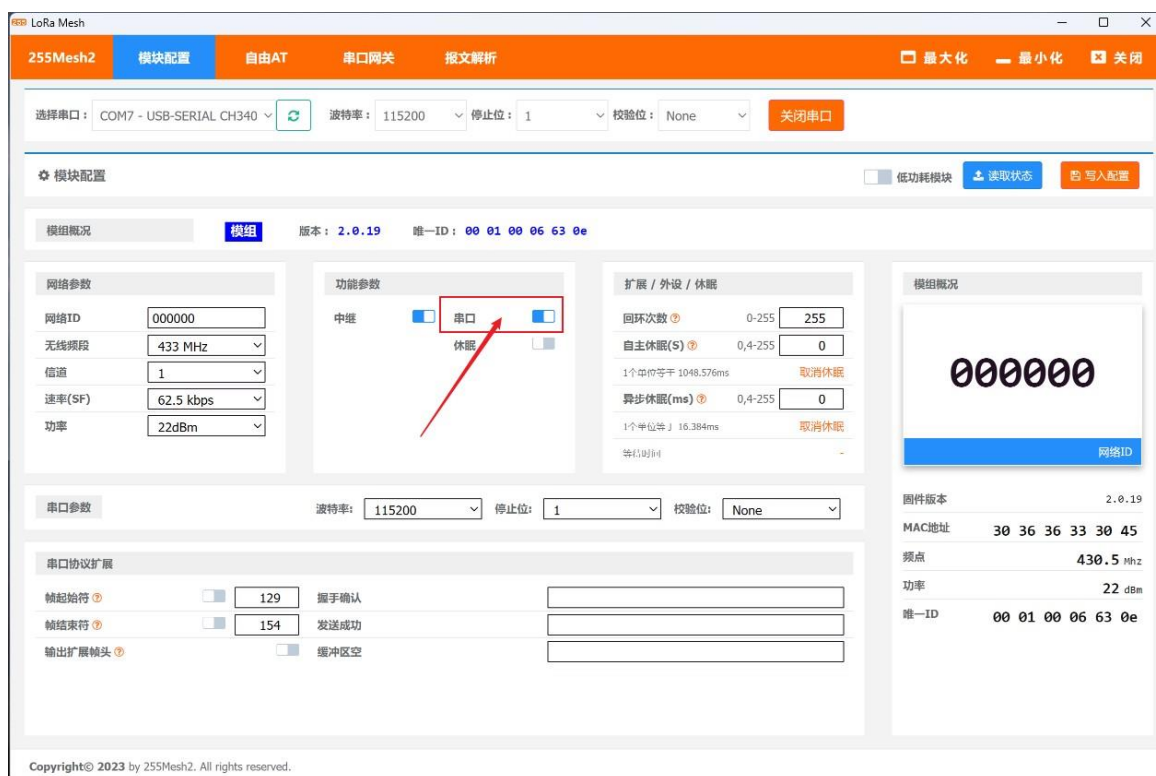


图 5-13 串口使能

### 5.6.4 串口使能 AT 指令

#### 1. 获取串口使能 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x00 0x01 0x0D	获取串口使能 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高第 5 位为串口使能，1 为使能
	0x0D	结束符

#### 2. 配置串口使能 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置串口使能 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高第 5 位为串口使能，1 为使能。更改串口使能时要先获取，确保其它位与原先保持一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x00 0x18 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

### 5.6.5 休眠使能

255MESH 网络中模块可以配置休眠，进一步降低功耗，如果配置了自主休眠或异步休眠，必须使能休眠参数，如[图 5-14 休眠](#)所示，配置才会生效。默认休眠不使能。配置后需要点击写入配置。



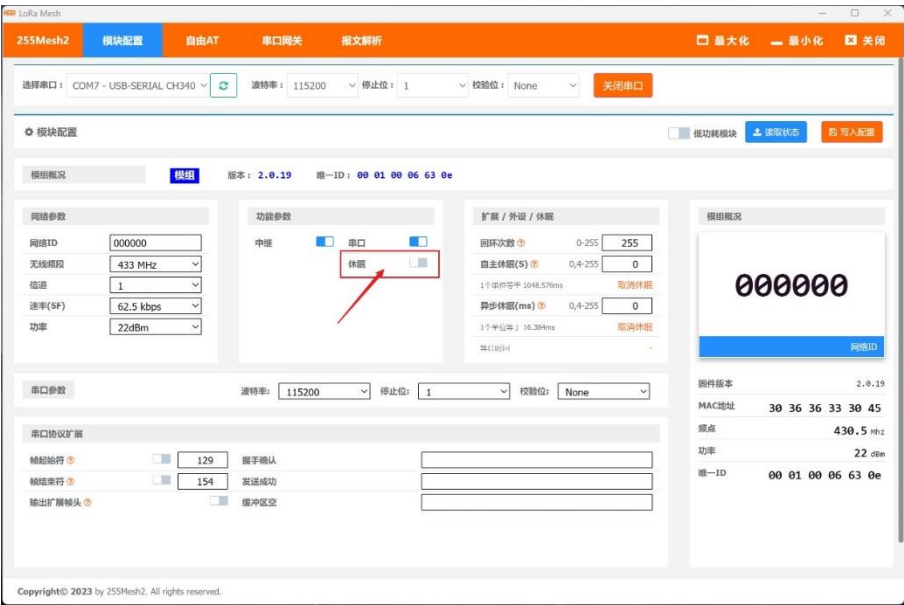


图 5-14 休眠

5.6.6 休眠使能 AT 指令

1. 获取休眠状态 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x00 0x01 0x0D	获取休眠状态 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高第 6 位为休眠状态，1 为使能
	0x0D	结束符

2. 配置休眠状态的 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置休眠状态 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x00	偏移地址
	0x18	转换成 2 进制 00011000 高第 6 位为休眠状态，1 为使能。更改串口使能时要先获取，确保其它位与原先保持一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x00 0x18 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.7 回环次数

255MESH 网络为了测试模块的空中网络功能，可以配置回环次数来测试模块的发送和接收数据功能是否完好，取值范围为 1 到 254，配置 255 代表不使用回环次数测试，不能配置为 0 值。

回环测试是模块将从网关接收到的数据不做任何修改在发送到网关。

回环次数是配置发送几次数据，例如配置回环次数是 10，从网关接收到了 00 00 01 数据，模块将返回 10 包 00 00 01 数据

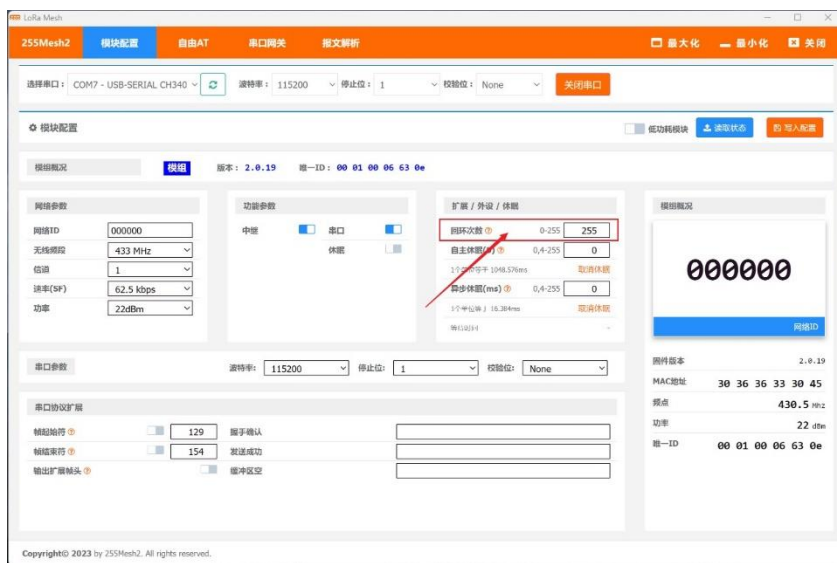
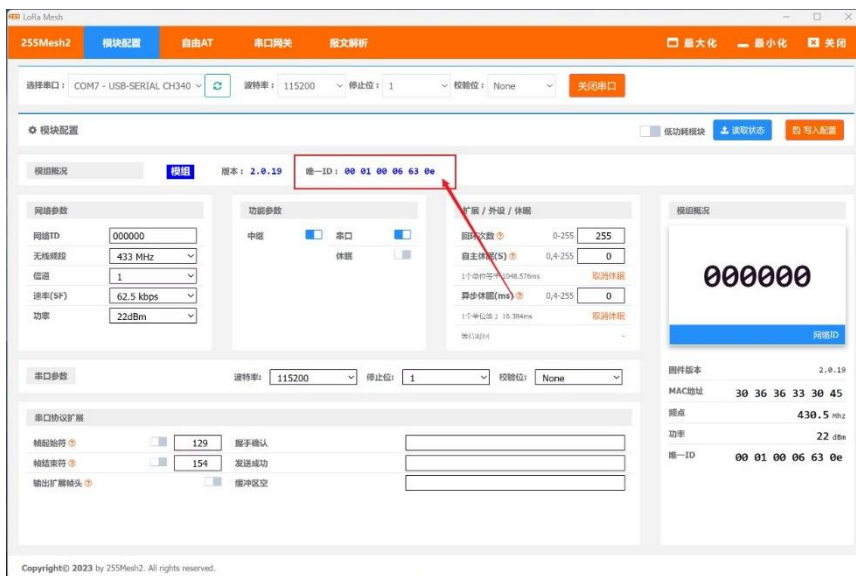
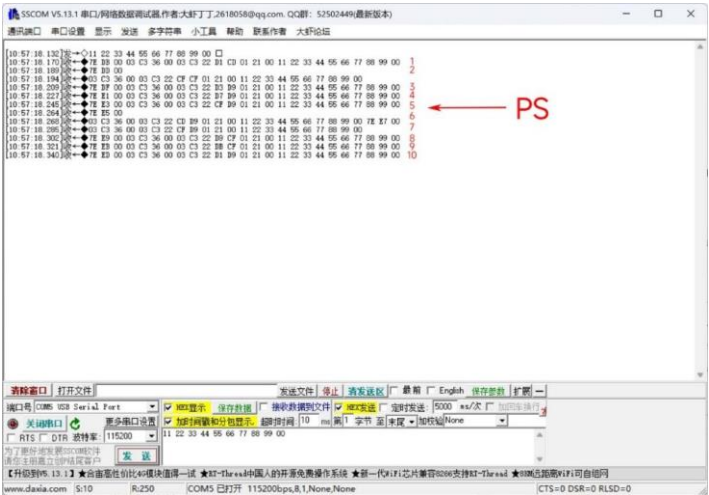


图 5-15 回环次数

### 5.7.1 测试案例

测试完成后记得回环次数更改为 00 或者 FF 才能正常发送数据





5.8 回环次数AT指令

5.8.1 获取回环次数 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x1D 0x01 0x0D	获取回环次数 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1D	偏移地址
	0x0A	回环次数，转换成十进制为 10 次。00 到 FF 对应 0 到 255 其中 00 与 FF 为不配置
	0x0D	结束符

5.8.2 修改回环次数 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置回环次数 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1D	偏移地址
	0x0A	回环次数，转换成十进制为 10 次。00 到 FF 对应 0 到 255 其中 00 与 FF 为不配置
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x1D 0x0A 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.9 自主休眠

255MESH 网络为了适配低功耗的应用场景，设计了自主休眠功能。对于不需要进行数据中继和路由转发的叶子节点（终端节点），可以仅仅在需要进行收发或者询问属于自己的数据报文时才会打开射频进行数据传输，在数据传输完毕可以立即进入休眠，称之为自主休眠。

要使用自主休眠，中继功能需要关闭。如果未使能休眠或者使能了中继，该参数不起作用。

配置如图 5-16 自主休眠所示画面，配置软件上的自主休眠配置的是多少个休眠单位，每单位休眠时间为 1048ms，可配置的最大休眠时间为 4.47min。如果设置自主休眠时间片长度为 0，则模块不会主动醒来，只能由串口唤醒。

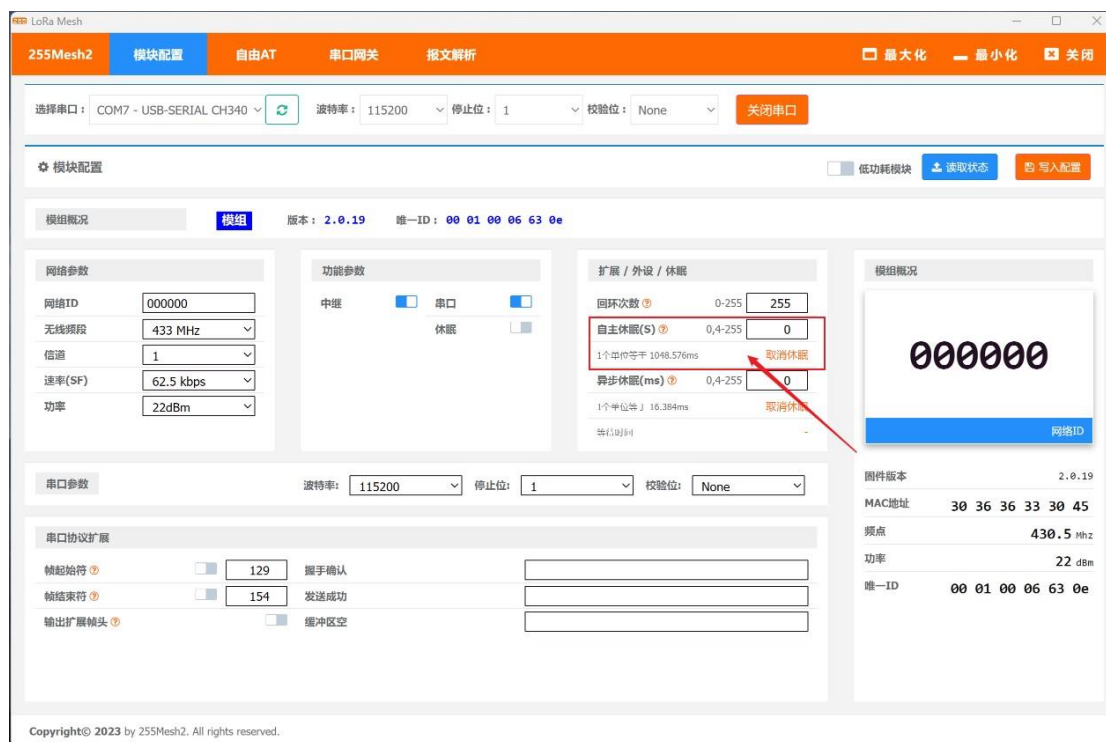
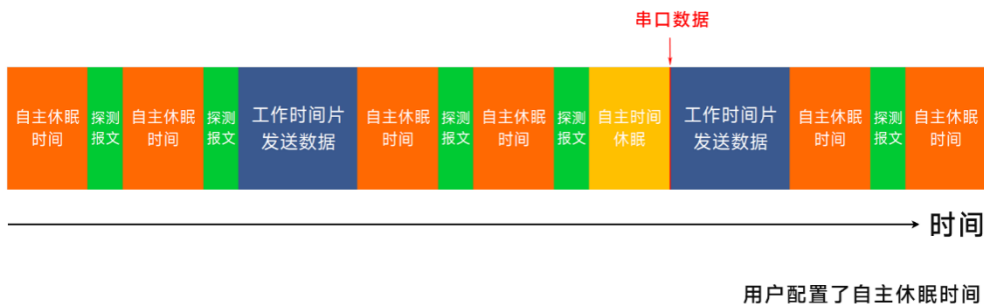
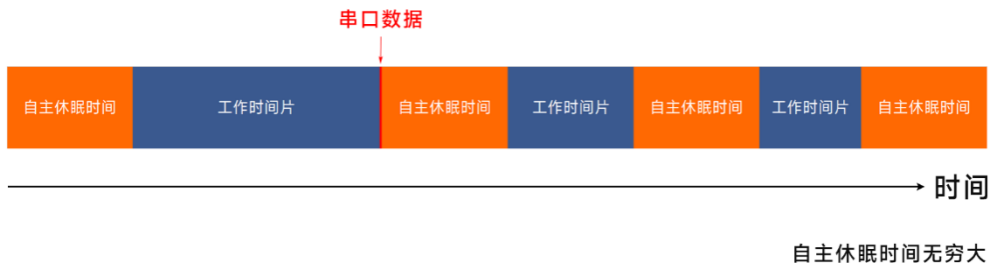


图 5-16 自主休眠

### 自主休眠时间片示意图





自主休眠节点可以和不休眠节点之间进行突发数据传输，但自主休眠节点之间无法进行数据交换。自主休眠节点和不休眠节点之间不存在绑定关系，因此自主休眠节点可以在网络中任意移动，甚至脱离网络。自主休眠的节点按照预设的休眠时间片进行休眠，在休眠时间片结束后会主动发送报文询问广播报文，以及探测不休眠节点的存在。因此，不休眠节点无需主动唤醒自主休眠节点。在接收到串口数据报文时，可以立即结束自主休眠时间片，进行突发数据传输。

- ◆自主休眠节点没有路由和数据中继转发的能力，网络需要有不休眠的路由/网关节点和自主休眠节点配合才能进行数据传输；
- ◆不要求自主休眠节点的休眠时间片都相同，可以任意设定；
- ◆自主休眠节点可以主动醒来探测网络和询问广播报文，其休眠时间片可以设置为 1 秒到 4.5 分钟；
- ◆如果不需要自主休眠节点主动醒来探测网络，可以设置自主休眠时间片为无穷大，这样自主休眠节点只有在收到串口数据报文时才打开射频进行数据传输，没有数据传输时会一直休眠状态；
- ◆自主休眠节点可以获得最低的待机功耗，节点功耗通常比异步休眠低 1-3 个数量级，可以用于低功耗传感节点；
- ◆在允许部署少量不休眠节点做路由的情况下，自主休眠是最佳选择；
- ◆自主休眠节点在主动醒来探测网络时采用碰撞算法，在遇到网络拥塞或者无线报文错误时，可能会导致此次数据交换失败立刻重新进入休眠时间片，但数据报文不会丢失，并且在休眠时间片结束后会继续尝试；
- ◆因此只要给足够多的时间，自主休眠单次全网数据集抄保证 100%可靠性；
- ◆自主休眠的网络稳定性、抗干扰能力和网络规模都要优于异步休眠网络；

## 5.10 自主休眠AT指令

配置了自主休眠一定要使能休眠功能才会生效，并且不能使能中继

### 5.10.1 获取自主休眠状态 AT 命令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x1C 0x01 0x0D	获取自主休眠 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1C	偏移地址
	0x00	0 为无限休眠，多少个休眠单位
	0x0D	结束符

### 5.10.2 修改自主休眠状态 AT 命令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置自主休眠 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1C	偏移地址
	0x00	0 为无限休眠，多少个休眠单位
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x1C 0x00 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.11 异步休眠

255MESH 网络为了适配更多低功耗的应用场景，设计了异步休眠功能。如果需要异步休眠需要使能中继，使能休眠。

配置软件上的异步休眠配置的是多少个休眠单位，每单位休眠时间为 16ms，可配置的最大休眠时间为 4s。当配置为 0 时代表取消异步休眠。

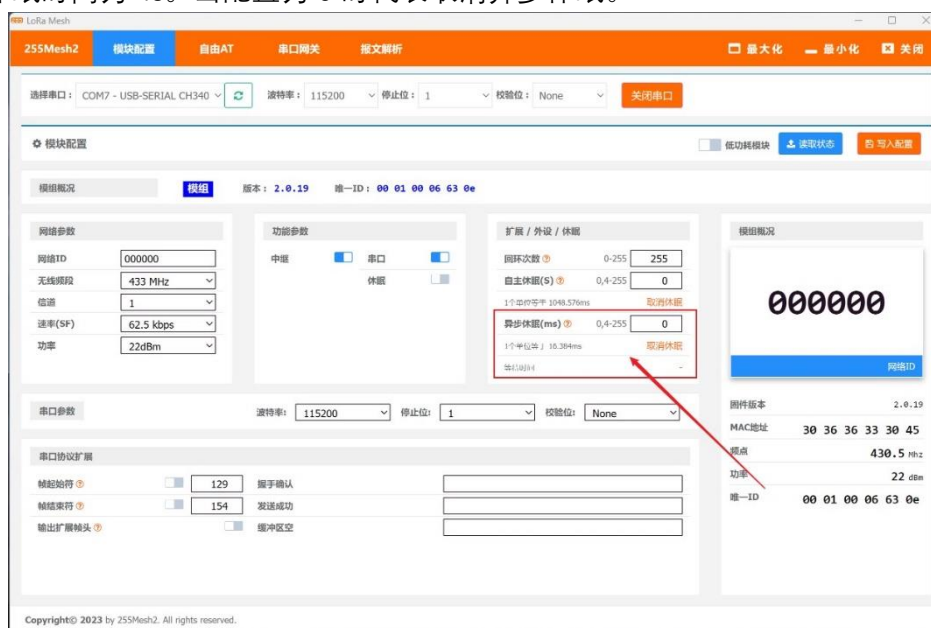


图 5-17 异步休眠

异步休眠模式下节点会在网络空闲后自动按照设定进入“休眠-监听-休眠-监听…”的循环过程，协议栈在休眠时间片结束时会打开射频监听网络中的无线信号，进入监听时间片。如果在监听时间片之内识别出特定的无线唤醒信号则会结束监听过程进入正常工作模式；否则会在监听时间片结束时进入下一个休眠的时间片。休眠时间片和监听时间片的长度可以根据实际需要设定。异步休眠工作示意图如下所示：

异步休眠时间片示意图



所有节点和网关都可以进行异步休眠；

- ◆ 无论是否使能休眠，全网所有节点均需要设置相同的异步休眠时间片参数；
- ◆ 异步休眠节点之间通信，需要在交换正式数据之前进行无线唤醒；
- ◆ 异步休眠待机后节点不需要发送任何报文，全网保持静默；
- ◆ 异步休眠节点和非休眠节点可以进行数据通信，但需要非休眠节点设置相同的异步休眠参数以便能够唤醒异步休眠节点；
- ◆ 异步休眠节点在被串口的数据报文唤醒后会立即结束休眠时间片进行突发数据传输；
- ◆ 监听时间片的长度和无线的速率相关，无线速率越大监听时间片越短，反之越长；
- ◆ 异步休眠数据传输功耗优先级大于可靠性，单次全网数据集抄不保证 100%可靠性；
- ◆ 超时等待时间在不同速率下均不相同，具体时间联系商务获取。

## 5.12 异步休眠AT指令

配置了异步休眠一定要使能休眠功能才会生效

### 5.12.1 获取异步休眠状态 AT 命令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x1A 0x01 0x0D	获取异步休眠 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1A	偏移地址
	0x00	多少个休眠单位
	0x0D	结束符



### 5.12.2 修改异步休眠状态 AT 命令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置异步休眠 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1A	偏移地址
	0x00	多少个休眠单位
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x1C 0x00 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.13 休眠唤醒

255Mesh 模块发送串口报文时如果模块恰好在休眠状态，需要通过在串口数据报文前增加一个字节 0xFF 唤醒头通过串口线对模块进行唤醒。该方法对不同的串口波特率均适用。简单起见，外部 MCU 向模块发送数据报文时均可以固定增加这个唤醒字节 0xFF。

如果在模块完全透传的情况下，模块不休眠时可能会把这个 0xFF 字节也作为应用层的数据报文进行接收并转发，这就增加一个垃圾字节，甚至会破坏应用层的报文解析。这种情况下可以使能模块的数据帧起始符检测，模块可以将这个 0xFF 字节自动过滤掉。配置方法见 05.16.1 帧起始符。

串口协议扩展

帧起始符 ?

☒

129

帧结束符 ?

☒

154

输出扩展帧头 ?

☐

### 5.13.1 唤醒外部 MCU

模块在接收到外部数据时可以用来唤醒外部 MCU，需要连接 255MESH 模块的 wake 引脚，wake 引脚为模块 GPIO1 引脚。wake 引脚电平变化之后会延时一段时间在通过串口发送数据，不同速率下的唤醒延时时间不同。



## 5.13.2 配置 wake 引脚电平 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x02 0x0A 0x0D	wake 引脚高电平,有数据时低电平
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x02 0x0A 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x02 0x02 0D	wake 引脚低电平,有数据时高电平
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x02 0x02 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.13.3 配置延时发送数据时间 AT 指令

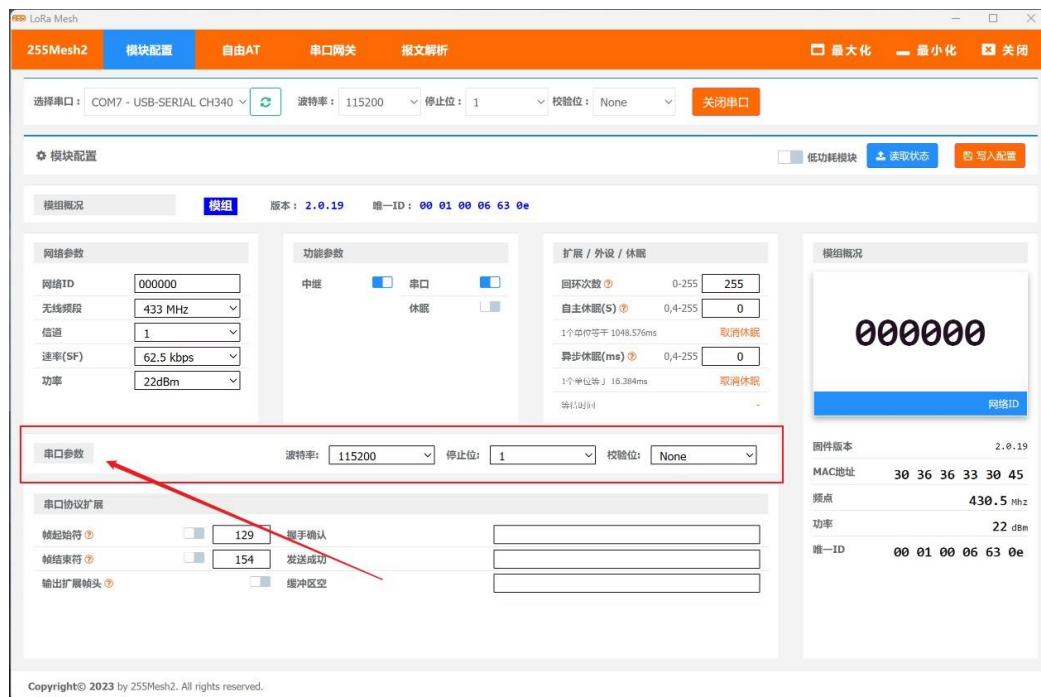
方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x18 0xFF 0x0D	配置延时发送数据时间，具体延时时间见表格
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x18 0xFF 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

速率	延时时间	速率	延时时间	速率	延时时间	速率	延时时间
62.5kbps	35ms	21.8kbps	112ms	7.0kbps	240ms	2.1kbps	240ms
37.5kbps	64ms	12.5kbps	225ms	3.9kbps	240ms		

## 5.14 串口参数

在这里可以配置 255MESH 模块的串口参数，数据位为固定 8 位不可配置。波特率可配置范围为 2400 到 115200，停止位可配置 1、1.5、2，校验位可配置无，奇校验，偶校验。

串口参数如果配置错误，无法连接模块，需要硬件 CFG 脚拉低，RESET 引脚拉低在拉高，模块串口配置会使用 115200 波特率，8 位数据位，1 位停止位，无校验位进行通讯。这时可以更改串口配置，更改完成后 CFG 脚拉高，模块就会使用配置的串口配置在进行通讯。



### 5.14.1 测试案例



## 5.15 串口参数AT指令

### 5.15.1 获取串口波特率 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x04 0x01 0x0D	获取串口波特率 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x04	偏移地址
	0x07	变成二进制 0000 0111 低 3 位为波特率，见下表
	0x0D	结束符

### 5.15.2 获取校验位和停止位 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x05 0x01 0x0D	获取校验位和停止位 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x05	偏移地址
	0x00	转为 2 进制 00000000 高 2 位为校验位 低 6 位为停止位 见下表
	0x0D	结束符

### 5.15.3 配置串口波特率 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置串口波特率 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x04	偏移地址
	0x07	低 3 位为波特率，见下表 配置前请先获取，确保其它位与配置前一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x04 0x07 0x0D	如果发送和接收的数据一致 说明更改成功

## 5.15.4 配置校验位和停止位 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置校验位和停止位 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x05	偏移地址
	0x00	转为 2 进制 00000000 高 2 位为校验位 低 6 位为停止位 见下表
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x05 0x00 0x0D	如果发送和接收的数据一致 说明更改成功

表 5-5 波特率表

二进制	波特率	二进制	波特率	二进制	波特率	二进制	波特率
000	2400 bps	010	9600 bps	100	19200 bps	110	57600 bps
001	4800 bps	011	14400 bps	101	38400 bps	111	115200 bps

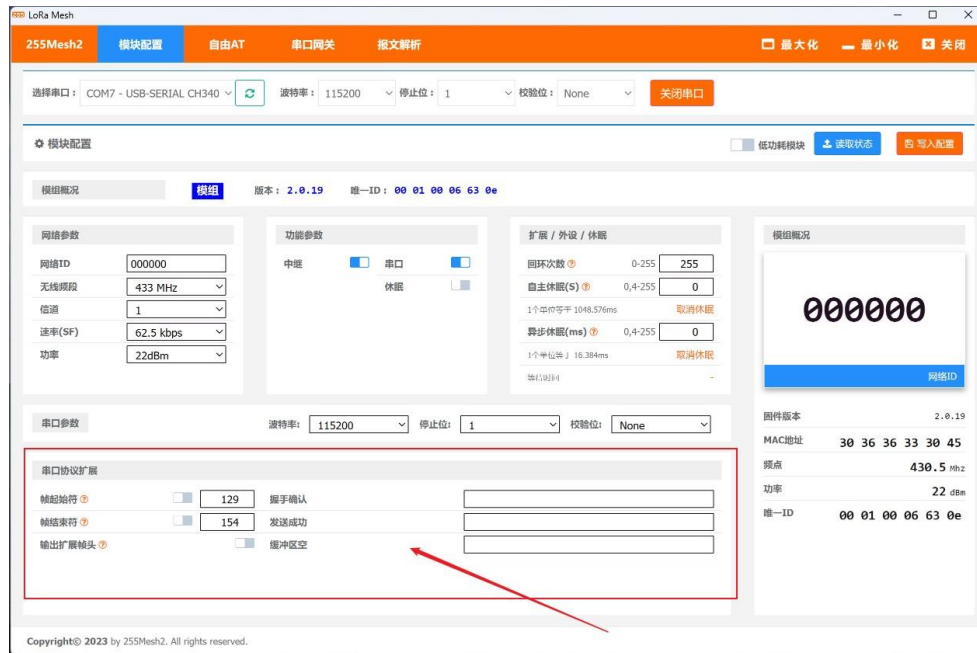
表 5-6 校验位表

二进制	校验位
00	无校验
01	奇校验
10	偶校验

表 5-7 停止位表

二进制	停止位表格
000000	1bit 停止位
010000	1.5bit 停止位
100000	2bit 停止位

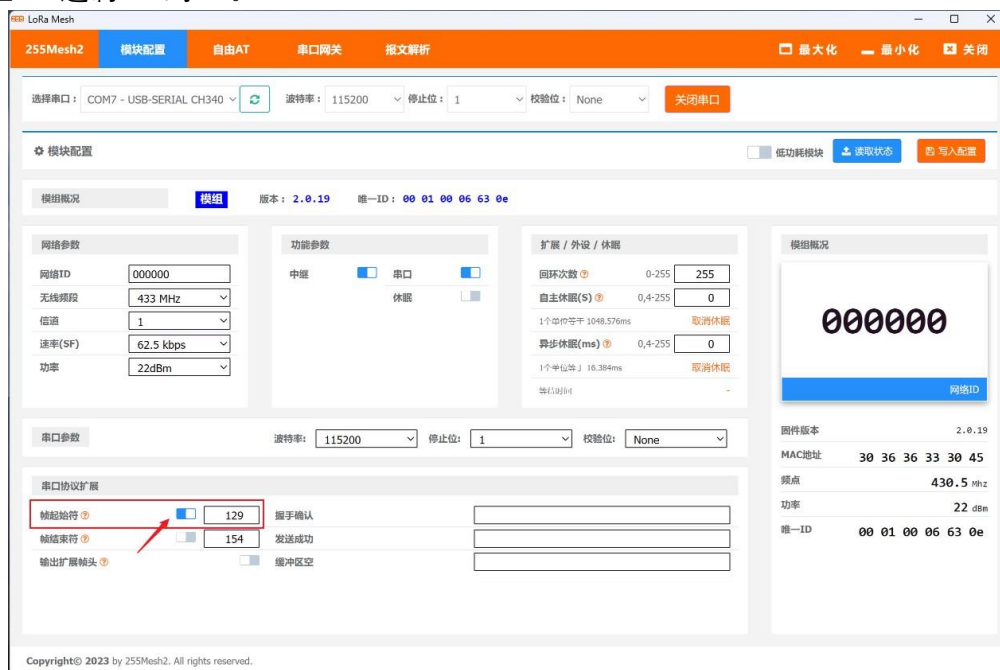
## 5.16 串口协议扩展



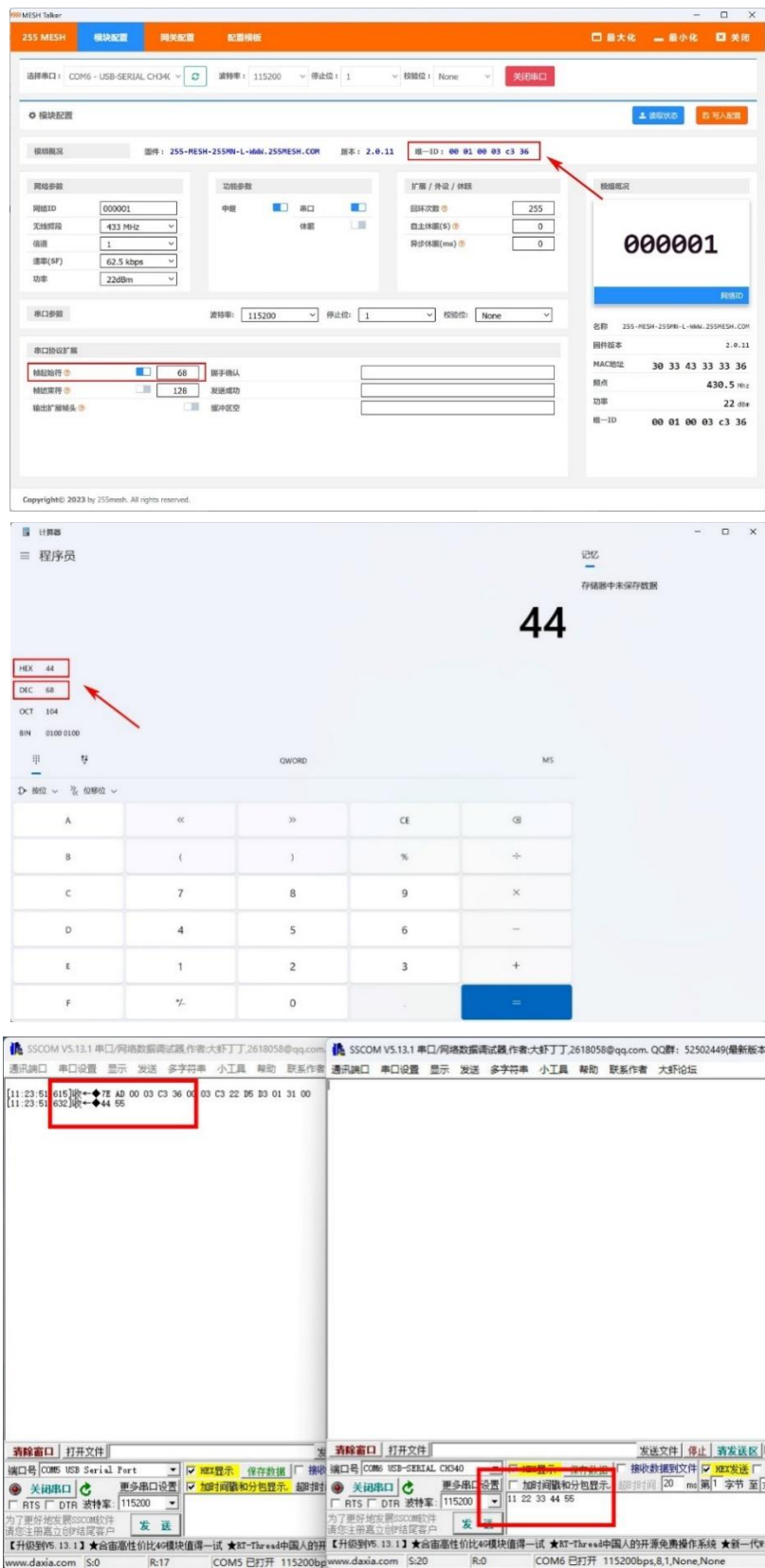
### 5.16.1 帧起始符

255MESH 模块可以解析串口数据，如果想要指定帧起始字符的数据才发送可以使能帧起始符，并配置一个帧起始字符，帧起始符检测只能检测一个字符。

配置工具中的开关代表使能状态，后面的输入框是十进制的数据，范围是 0 到 255，对应 16 进制 00 到 FF。



## 1.测试案例



## 5.16.2 帧起始符 AT 指令

## 1. 获取帧起始使能状态 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x01 0x01 0x0D	获取帧起始使能 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x01	偏移地址
	0x34	转为 2 进制 00110100 高 4 位为帧起始使能状态位, 1 为使能
	0x0D	结束符

## 2. 获取帧起始符 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x06 0x01 0x0D	获取帧起始符 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x06	偏移地址
	0x44	为帧起始符, 十进制为 68
	0x0D	结束符

## 3. 配置帧起始使能状态 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置帧起始使能 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x01	偏移地址
	0x34	转为 2 进制 00110100 高 4 位为帧起始使能状态位, 1 为使能, 配置前请先获取, 确保其它位与配置前一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x01 0x34 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

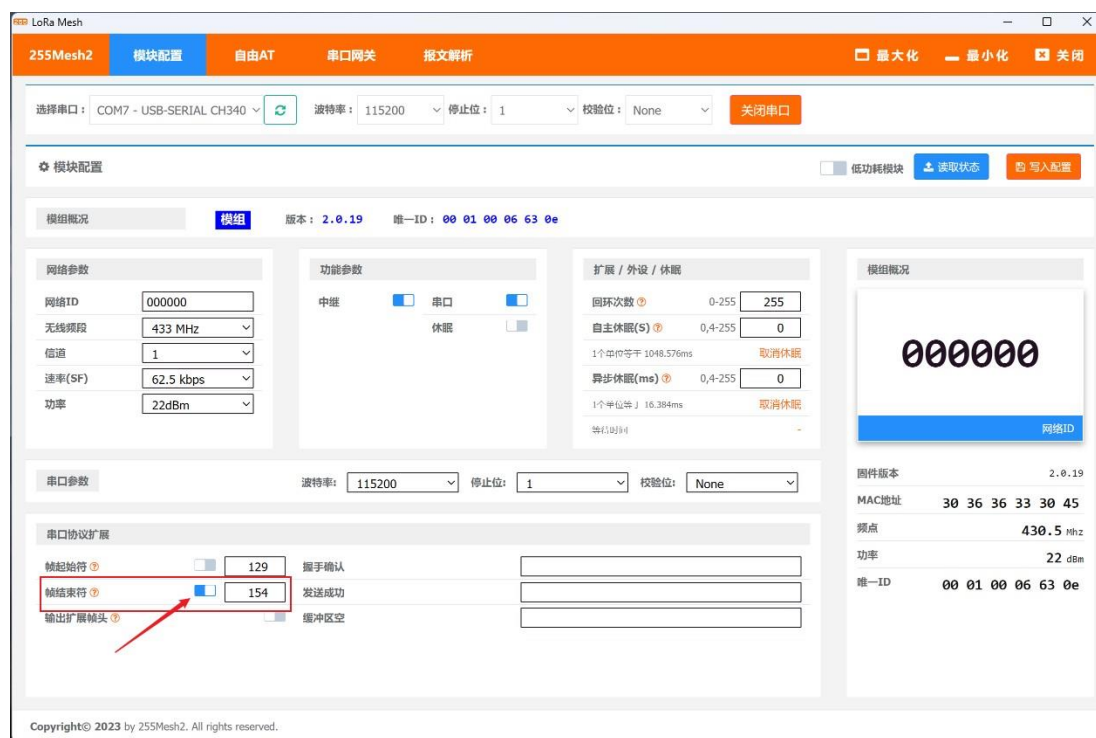
## 4.配置帧起始符 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置帧起始符 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x06	偏移地址
	0x44	为帧起始符，十进制为 68
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x06 0x44 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.16.3 帧结束符

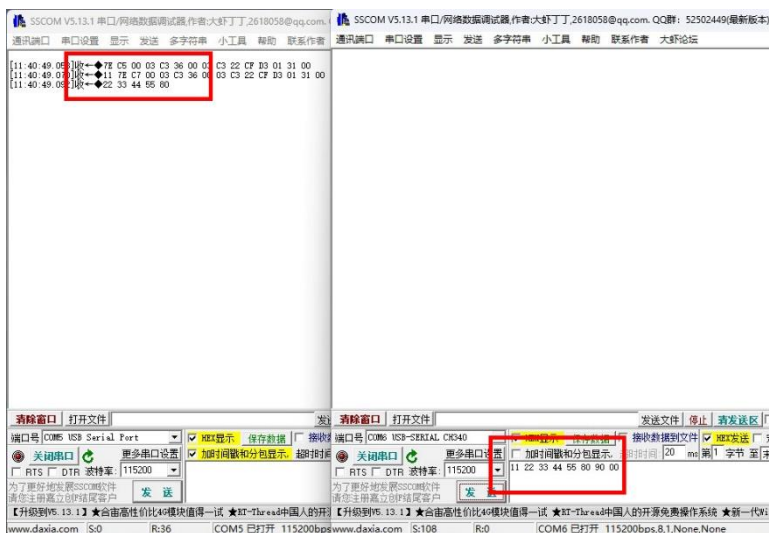
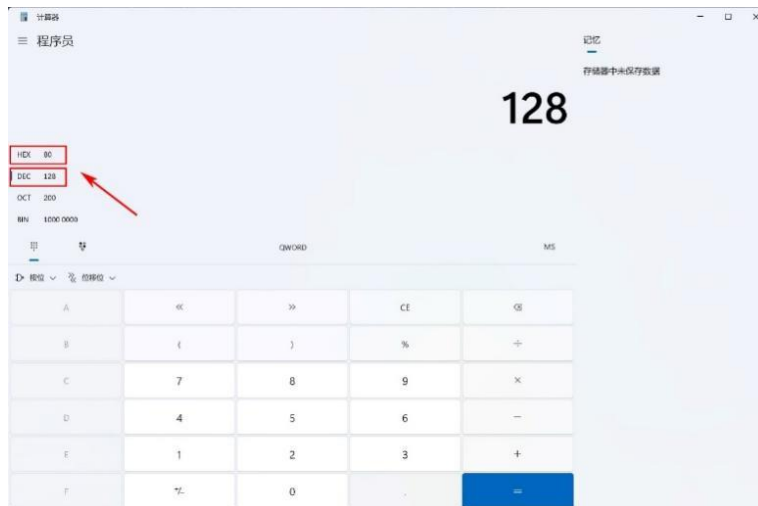
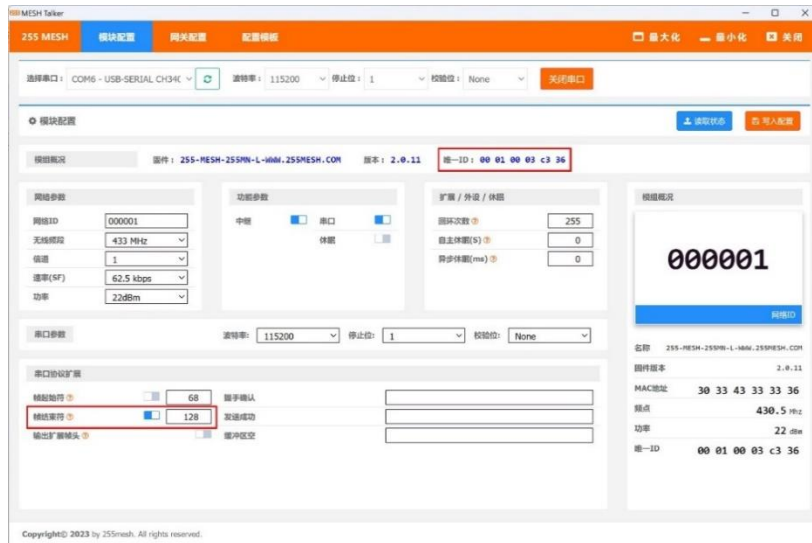
255MESH 模块可以解析串口数据，如果想要指定帧结束字符的数据才发送可以使能帧结束字符，并配置一个帧结束字符，帧结束字符检测只能检测一个字符。

配置工具中的开关代表使能状态，后面的输入框是十进制的数据，范围是 0 到 255，对应 16 进制 00 到 FF。

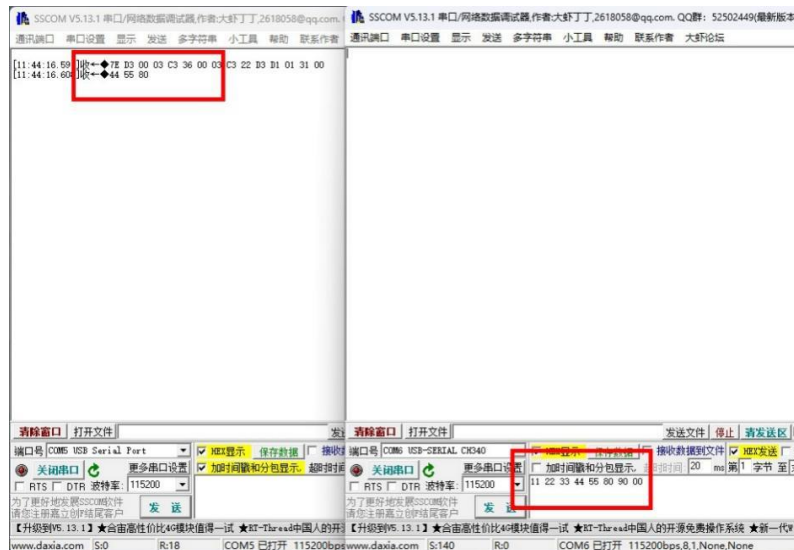
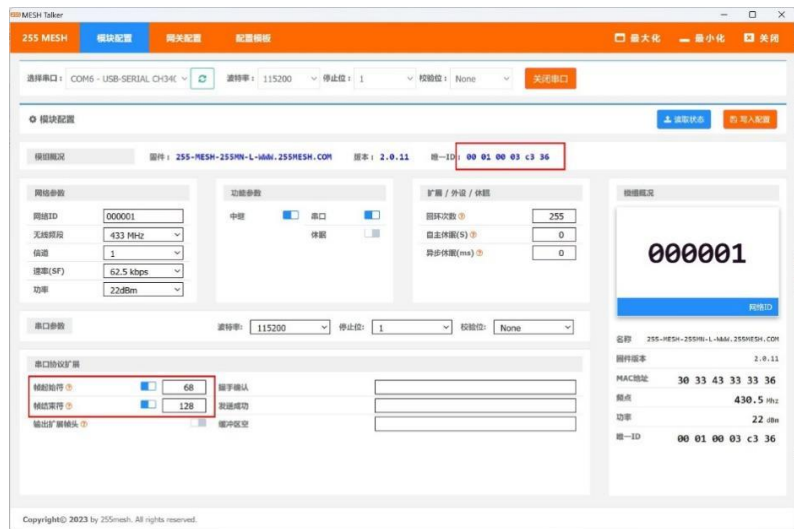




## 1. 测试案例



## 2. 同时使用帧起始符和结束符测试案例



## 5.16.4 帧结束符 AT 指令

## 1. 获取帧结束使能状态 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x01 0x01 0x0D	获取帧结束使能 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x01	偏移地址
	0x34	转为 2 进制 00110100 高 3 位为帧结束使能状态位, 1 为使能
	0x0D	结束符

## 2. 获取帧结束字符 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x07 0x01 0x0D	获取帧结束符 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x07	偏移地址
	0x80	为帧结束符，十进制为 128
	0x0D	结束符

## 3 配置帧结束使能状态 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置帧结束使能 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x01	偏移地址
	0x34	转为 2 进制 00110100 高 3 位为帧结束使能状态位，1 为使能，配置前请先获取，确保其它位与配置前一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x01 0x34 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 4. 配置帧结束符 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置帧结束符 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x07	偏移地址
	0x80	为帧结束符，十进制为 128
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x07 0x80 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.16.5 输出扩展帧头

为了方便获取 255MESH 网络中的更多信息，可以使能输出扩展帧头，在使能了输出扩展帧头后会在接收的数据前增加 5 字节，分别为固定帧头起始字符，信号强度，综合距离，电压最大值，电压最小值，每个分别占一个字节。配置工具中的开关代表使能状态。

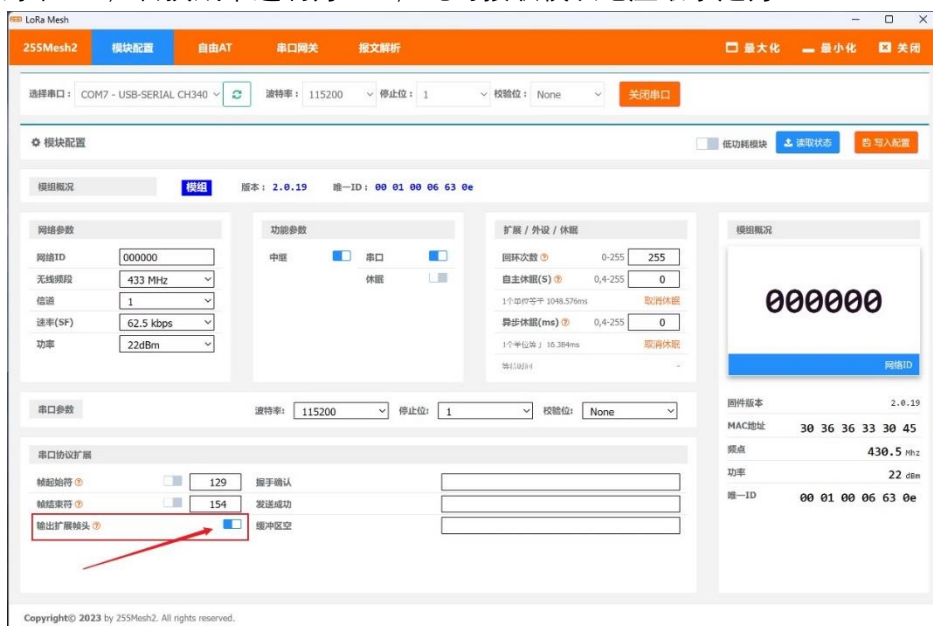
固定帧头起始字符为 0xAE。

信号强度为模块接收到数据的信号强度，计算方法为将十六字节数据转换成十进制数据，然后除以 2，减去 150。

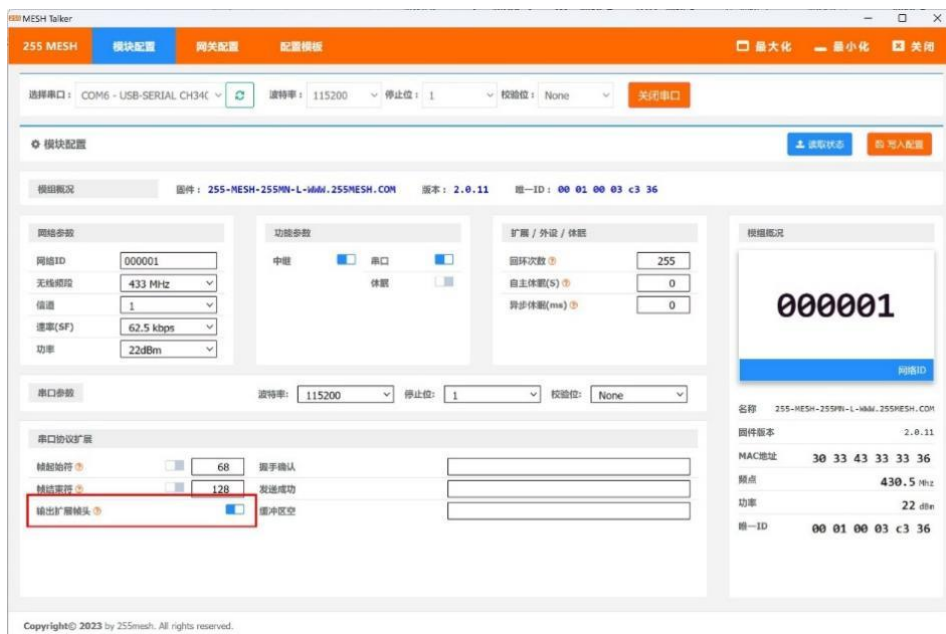
综合距离是模块到网关的距离，范围是 0x01 到 0xFF。

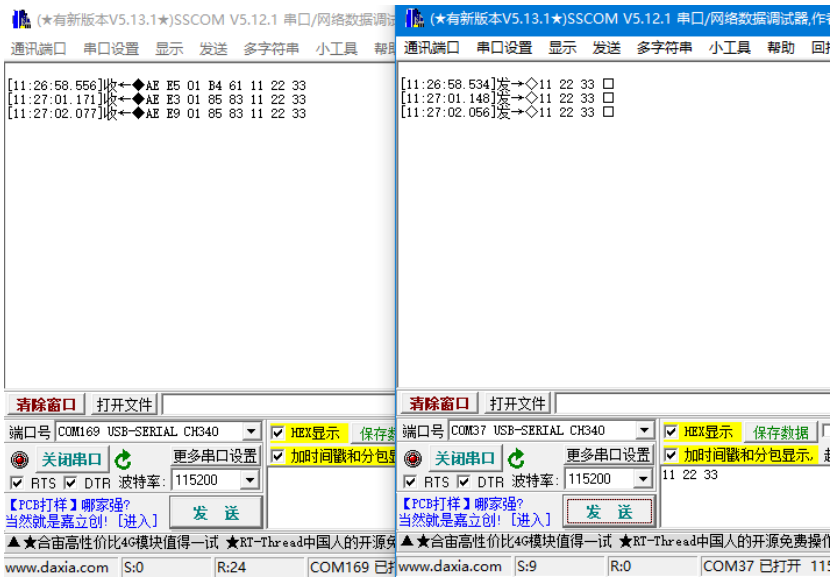
电压最大值是接收端模块本地电压最大值。计算方法换算成十进制/40V

电压最小值是接收端模块本地电压最小值。计算方法换算成十进制/40V（举例：接收电压最小值 83，转换成十进制为 131，此时接收模块电压最小是为  $131/40V=3.27V$ ）



## 1. 测试案例





5.16.6 输出扩展帧头 AT 指令

1. 获取输出扩展帧头 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x01 0x01 0x0D	获取输出扩展帧头 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x01	偏移地址
	0x34	转为 2 进制 00110100 高 6 位为输出扩展帧头状态位，1 为使能
	0x0D	结束符

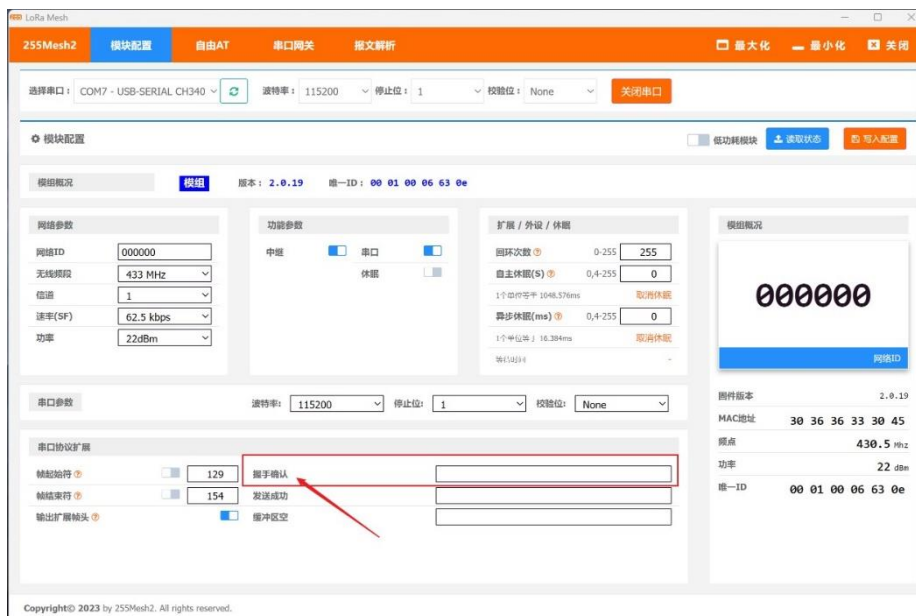
2.配置输出扩展帧头 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置输出扩展帧头 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x01	偏移地址
	0x34	转为 2 进制 00110100 高 6 位为输出扩展帧头状态位，1 为使能，配置前请先获取，确保其它位与配置前一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x01 0x34 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

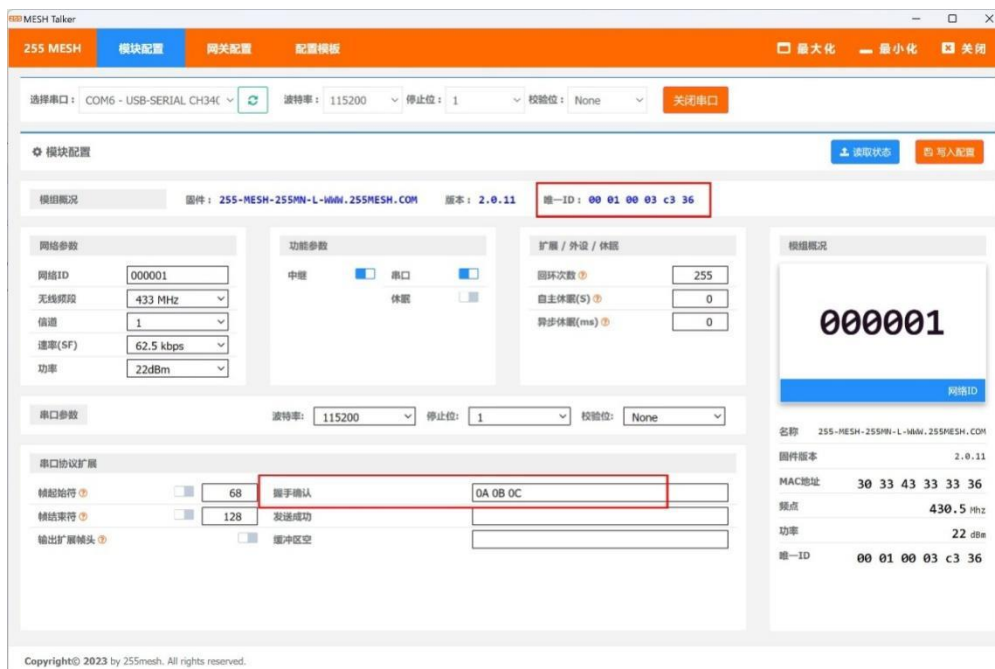
### 5.16.7 握手确认

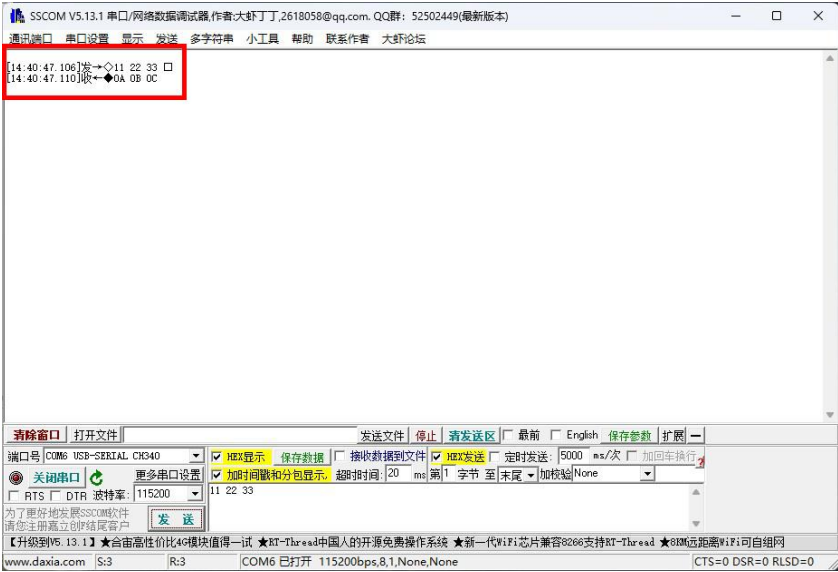
255MESH 协议通过多次握手确保数据不会丢失。但是模块片内的缓存数量有限，在通过串口给模块发送数据时，可能因为模块没有可用的缓存而丢失数据报文。为了确保整个系统的可靠性，需要通过模块串口握手确认报文来保证串口的可靠性，在一定时间内收不到模块串口握手确认数据时，需要通过串口重发上一包的数据。

握手确认报文最大长度为 15 字节，任意报文内容。如果该报文不是空，模块在通过串口收到一包完整数据时，会向串口立即发送该报文，告知已经准确收到数据报文。



### 1. 测试案例





5.16.8 握手确认 AT 指令

1. 获取握手确认字节数 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x1E 0x01 0x0D	获取握手确认字节 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1E	偏移地址
	0x03	转为 2 进制 00000011 低 4 位为握手确认字节数，高 4 位默认为 0
	0x0D	结束符

2. 获取握手确认报文 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44	获取握手确认报文 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1F	偏移地址
	0x03	获取握手确认字节 AT 指令中获取到的数据
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x1F	偏移地址
	0x0A 0x0B 0x0C	握手确认字节
	0x0D	结束符



## 3. 配置握手确认字节数 AT 指令

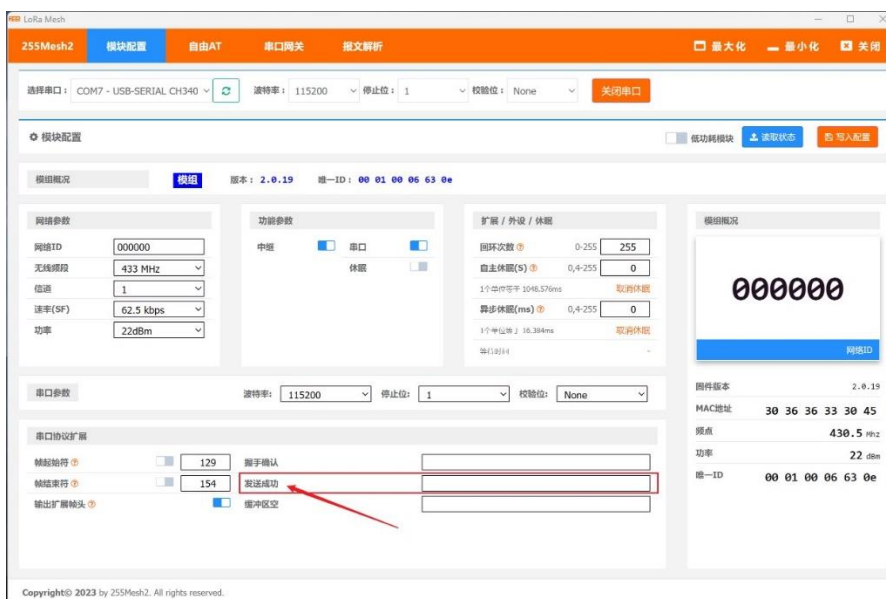
方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置握手确认字节数 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x1E	偏移地址
	0x03	转为 2 进制 00000011 低 4 位为握手确认字节数，高 4 位默认为 0
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x1E 0x03 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 4. 配置握手确认报文 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置握手确认报文 AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x1F	偏移地址
	0x0A 0x0B 0x0C	握手确认字节
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x05 0x1F 0x0A 0x0B 0x0C 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

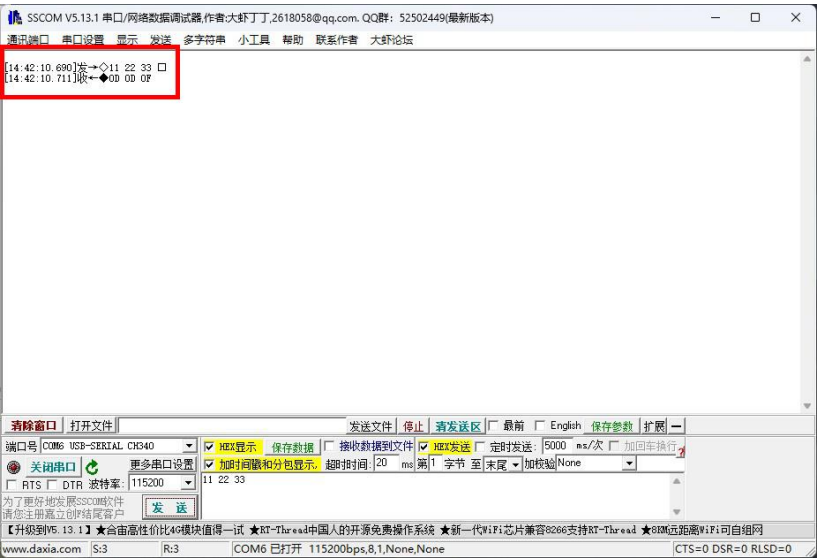
## 5.16.9 发送成功

在 255MESH 网络中，如果配置了成功发送报文，模块会在将确认将其串口报文成功发送给下一跳节点时，通过模块串口发送发送成功报文。报文最大长度为 15 字节，任意报文内容





1. 测试案例



5.16.10 发送成功 AT 指令

1. 获取发送成功字节数 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x4E 0x01 0x0D	获取发送成功字节数 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x4E	偏移地址
	0x03	转为 2 进制 00000011 低 4 位为发送成功字节数，高 4 位为 0
	0x0D	结束符

2. 获取发送成功报文 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44	获取发送成功报文 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x4F	偏移地址
	0x03	获取发送成功字节 AT 指令中获取到的数据
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x4F	偏移地址
	0x0D 0x0D 0x0F	发送成功字节
	0x0D	结束符

## 3. 配置发送成功字节数 AT 指令

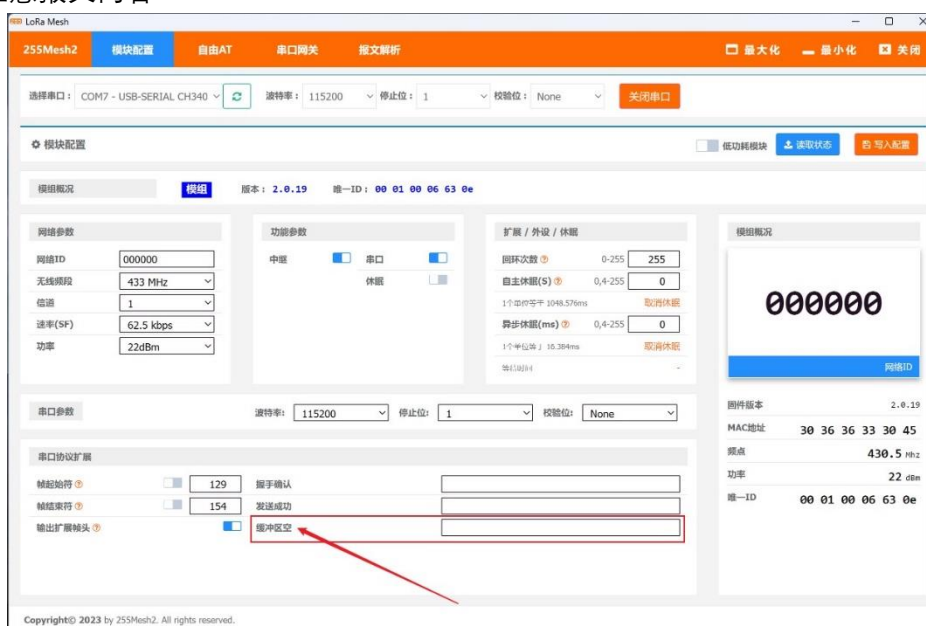
方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置发送成功字节数 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x4E	偏移地址
	0x03	转为 2 进制 00000011 低 4 位为发送成功字节数，高 4 位为 0
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x4E 0x03 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 4. 配置发送成功报文 AT 指令

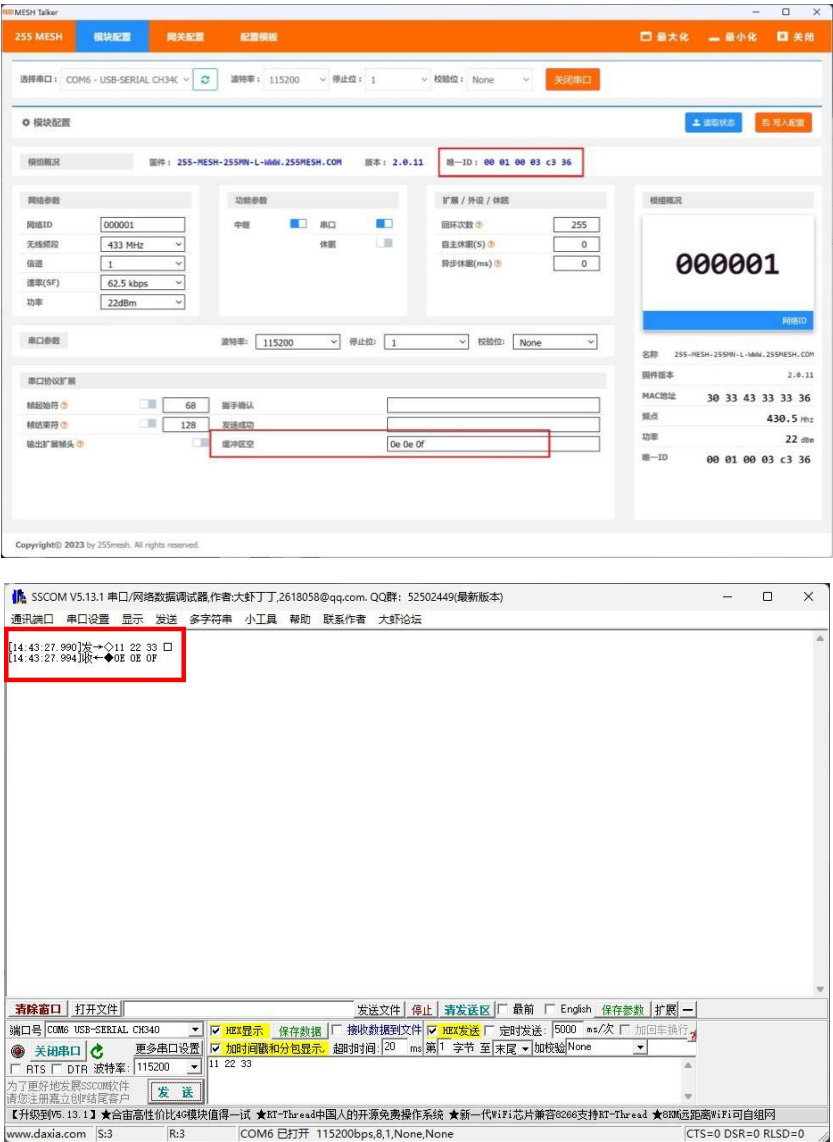
方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置发送成功报文 AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x4F	偏移地址
	0x0D 0x0D 0x0F	发送成功字节
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x05 0x4F 0x0D 0x0D 0x0F 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.16.11 缓冲区空

在 255MESH 网络中，如果配置了缓冲区空报文。如果模块的缓冲区由满变成空闲，模块会通过串口发送该报文，表示可以发送下一帧数据报文。报文最大长度为 15 字节，任意报文内容



1. 测试案例



5.16.12 缓冲区空 AT 指令

1. 获取缓冲区空字节数 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44 0x03 0x2E 0x01 0x0D	获取缓冲区空字节数 AT 指令
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x2E	偏移地址
	0x03	转为 2 进制 00000011 低 4 位 为缓冲区空字节数
	0x0D	结束符

## 2. 获取缓冲区空报文 AT 指令

方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x52 0x44	获取缓冲区空报文 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x2F	偏移地址
	0x03	获取缓冲区空字节数 AT 指令中获取到的数据
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x52 0x44	AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x2F	偏移地址
	0x0E 0x0E 0x0F	缓冲区空字节
	0x0D	结束符

## 3. 配置缓冲区空字节数 AT 指令

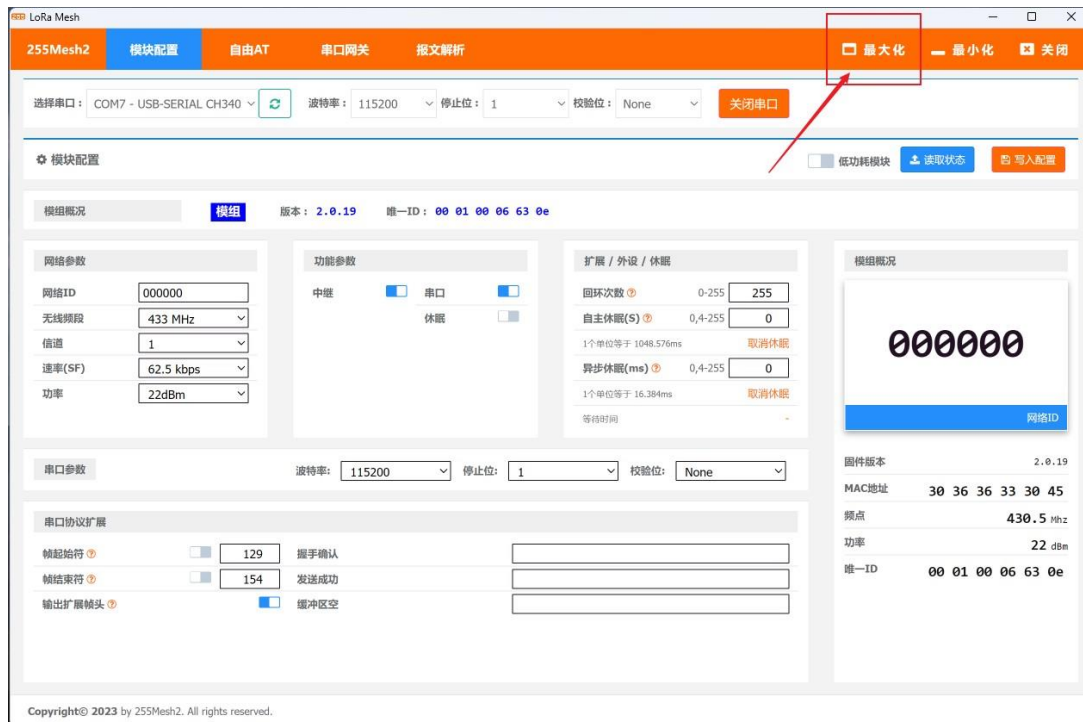
方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置缓冲区空字节数 AT 指令
	0x03	后面字节数
	0x2E	偏移地址
	0x03	转为 2 进制 00000011 低 4 位为缓冲区空字节数，配置前请先获取，确保其它位与配置前一致
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x03 0x2E 0x03 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 4. 配置缓冲区空报文 AT 指令

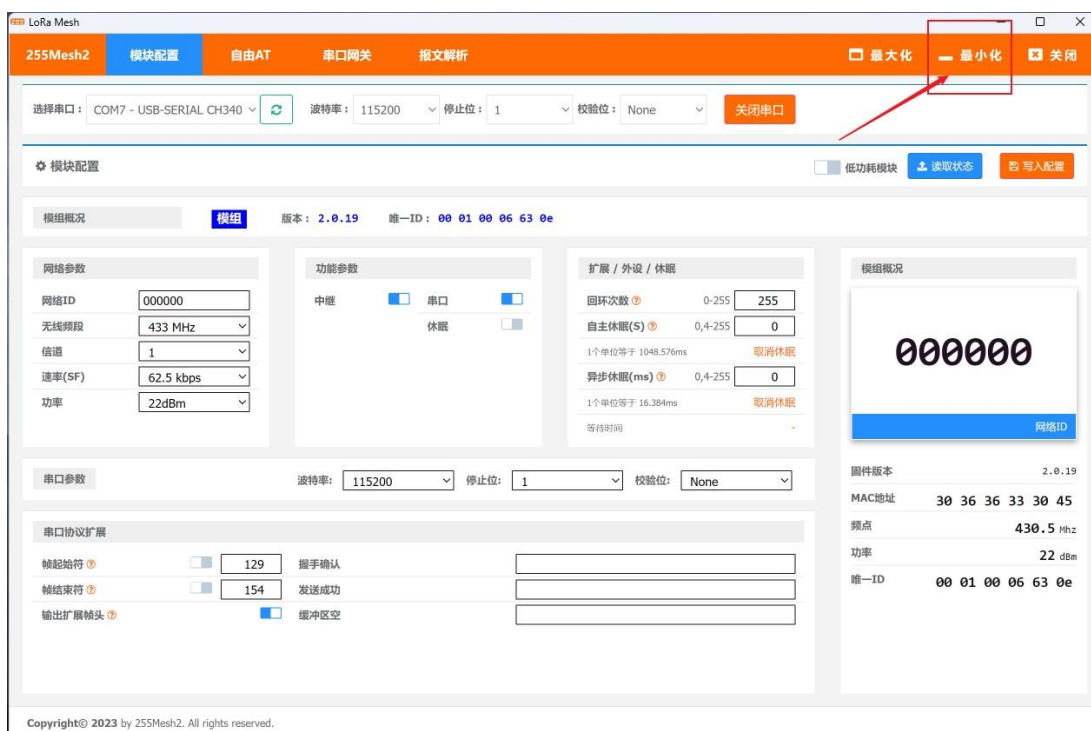
方向	实例	说明
通过串口发送到模块	0x41 0x54 0x57 0x52	配置发送成功报文 AT 指令
	0x05	后面字节数
	0x2F	偏移地址
	0x0E 0x0E 0x0F	发送成功字节
	0x0D	结束符
从模块串口接收	0x41 0x54 0x57 0x52 0x05 0x4F 0x0E 0x0E 0x0F 0x0D	如果发送和接收的数据一致说明更改成功

## 5.17 窗口调节

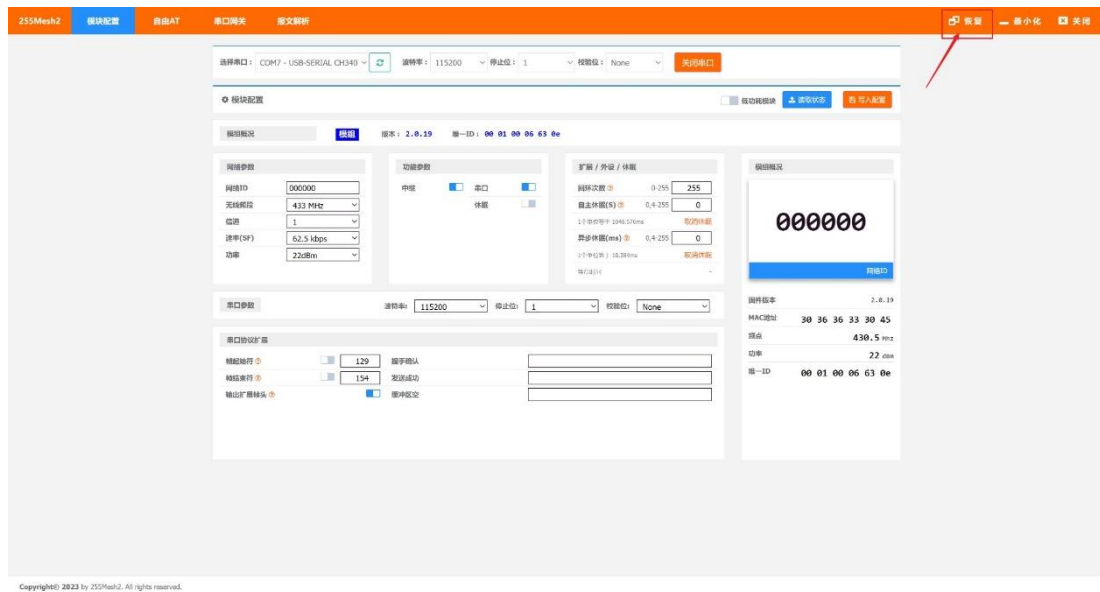
## 5.17.1 最大化



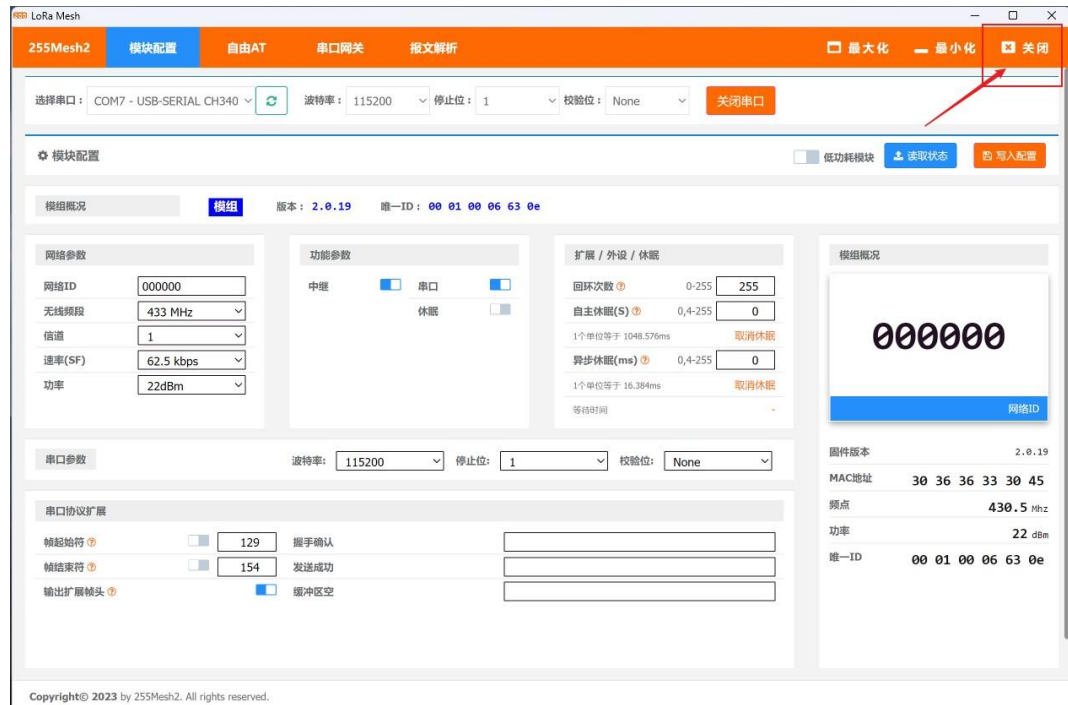
## 5.17.2 最小化



## 5.17.3 恢复



## 5.17.4 关闭



## 6.网关配置

连接网关发射的 Wi-Fi，默认的 SSID 为 255mesh 开头，默认密码为 [www.255mesh.com](http://www.255mesh.com)。在浏览器输入 192.168.99.1 为网关 web 配置界面。

### 6.1网关首页

#### 系统概览

255Mesh 网关系统一览

##### 基本信息

SN: 02063485189B6280

主板类型: 4G版本

硬件版本: 2.0.6

固件版本: 1.0.14

##### MQTT信息

启用: 已启用

连接状态: 连接到服务器

交互协议: 透明传输

地址: mqtt://confmq.255mesh.cloud

端口: 1883

用户名:

密码:

客户ID: 02063485189B6280

连接保活: 120 S

会话重开: 1

订阅主题: 02063485189B6280/sub

发布主题: 02063485189B6280/pub

订阅QoS: 0

发布QoS: 0

##### Mesh信息

SN: 000100054581

固件版本: 2.0.17

网络ID: 000000

无线频段: 433 MHz

信道: 1

空中速率: 62.5 kbps

扩展帧头: 关闭

回环测试: 255次

异步休眠: 不休眠

##### 4G信息

4G联网: 未连接互联网

SIM卡: 未插卡

IMEI:

ICCID:

4G IP:

##### 以太网信息

WAN口: 已插网线

网络模式: DHCP

内网IP: 192.168.0.2

内网网关: 192.168.0.1

子网掩码: 255.255.255.0

SSID: CMCC888

WiFi密码: www.255mesh.com

##### TCP/UDP

工作模式: 使用UDP Client

交互协议: 透明传输

连接状态: 已连接

目标Server IP: 192.168.0.11

目标Server端口: 8992

UDP本地端口: 8992

#### 6.1.1 基本信息

SN: 网关设备唯一编码

硬件版本: 设备硬件版本号

固件版本: 设备软件版本号

#### 6.1.2 MQTT 信息

连接状态: 是否连接上服务器

地址: mqtt 服务器地址 (必填)

端口: mqtt 服务器端口号 (必填)

用户名: mqtt 用户名 (选填)

密码: mqtt 密码 (选填)

客户 ID: mqtt client id (自动生成, 不可更改)

订阅主题: mqtt sub topic (自动生成, 不可更改)

发布主题: mqtt pub topic (自动生成, 不可更改)

### 6.1.3 MESH 信息

SN: mesh 网络模块 ID (不可更改)

固件版本: mesh 网络模块软件版本

网络 ID: 见 05.5.1 网络 ID 介绍

无线频段: 见 05.5.3 无线频段介绍

信道: 见 05.5.5 信道介绍

空中速率: 见 05.5.7 速率 (SF) 介绍

### 6.1.4 4G 信息

4G 联网: 4G 联网状态

SIM 卡: 是否插入 SIM 卡状态

IMEI: 4G 上网设备编号

ICCID: SIM 卡 ID

4G IP: 运营商分配的 IP 地址

### 6.1.5 以太网信息

内网 IP: 网口获取到的 IP 地址 (DHCP)

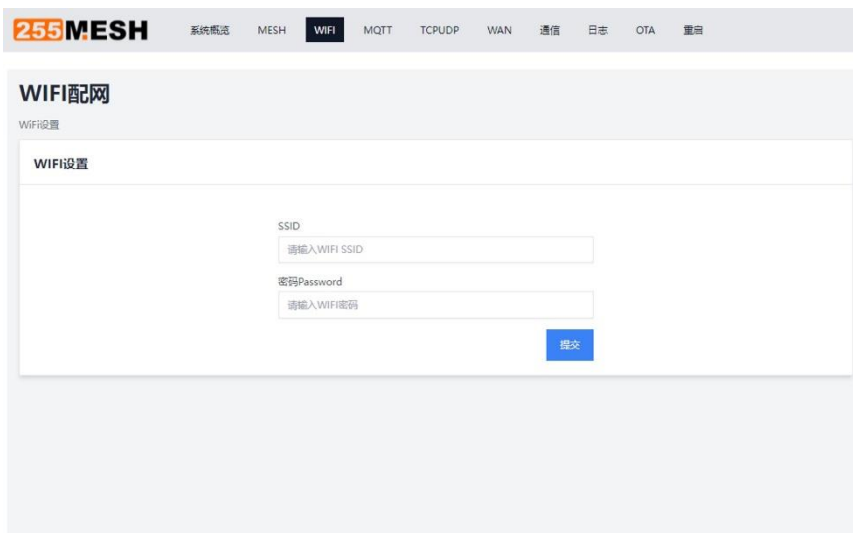
内网网关: 网口获取到的网关地址

SSID: 默认 255mesh 开头

Wi-Fi 密码: 默认 [www.255mesh.com](http://www.255mesh.com)

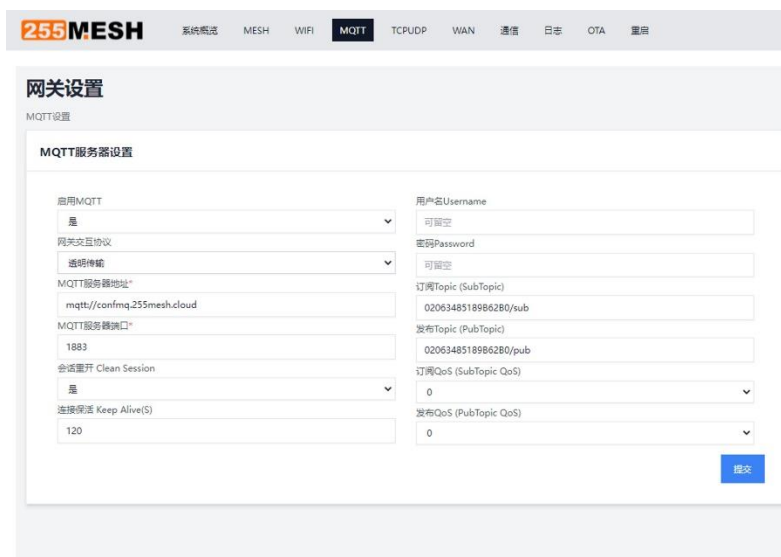
## 6.2 Wi-Fi 设置





配置网关发射 Wi-Fi 的 SSID 和密码

## 6.3 MQTT设置



地址：mqtt 服务器地址（必填）

端口：mqtt 服务器端口号（必填）

有户名：mqtt 有户名（选填）

密码：mqtt 密码（选填）

## 6.4MESH网络设置

网关配置

Mesh 网络设置

网络ID\*  
000000 HEX

无线频段\*  
433 MHz

信道\*  
1

空中速率\*  
62.5 kbps

扩展帧头\*  
开启 关闭

循环测试(次数 0-255)\*  
255

最少休眠时间片(0-255)\*  
单位时间片16.384ms, 当前时长设定: 取源休眠  
休眠等待时长: -

提交

网络 ID: 见 05.5.1 网络 ID 介绍

无线频段: 见 05.5.3 无线频段介绍

信道: 见 05.5.5 信道介绍

空中速率: 见 05.5.7 速率 (SF) 介绍

## 6.5消息日志

255MESH 系统概览 MESH WIFI MQTT TCPUDP WAN 通信 日志 OTA 重启

系统日志

日志级别: ERROR 清空日志

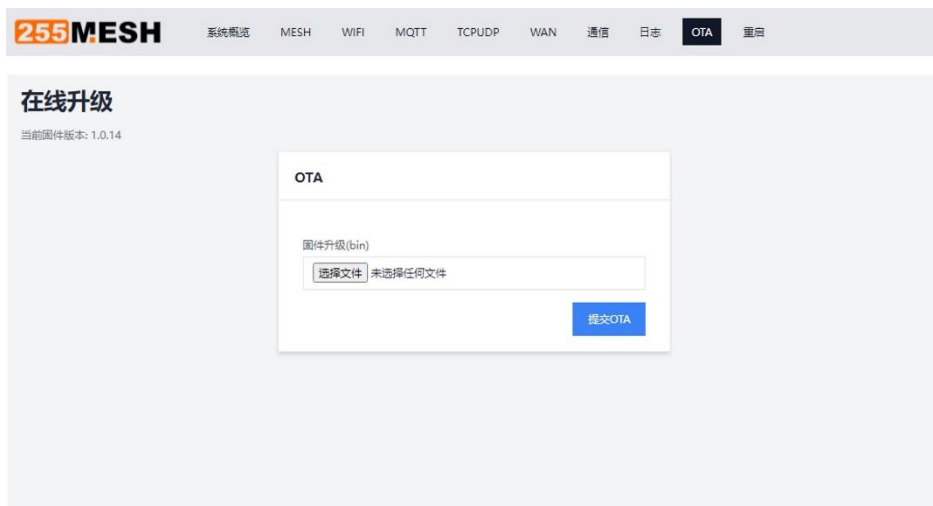
11:42:34.508 E TCPUDP (UDPClietTask:566) udp client recvfrom failed: errno 11  
11:42:34.531 E TCPUDP (UDPClietTask:522) UDP Client Shutting down socket and restarting...

在消息日志界面可以看到 255MESH 网络中终端发送到网关的消息，消息 ID 为唯一 UUID，可以进行消息的链路追踪，报文消息为带扩展帧头的消息，解析方法见下表。报文消息为 HEX 字符串。

**如果终端发送的一条消息过长（大于 120 字节），网关可能会分包处理，需要自己在上层应用做处理。**

实例	说明
AF	固定帧头
C9	报文序列号
0003C333	255MESH 终端地址
0003B8EC	255MESH 第一级中继地址
实例	说明
81	上行信号强度，255MESH 终端收到的一级中继的信号强度，单位 dbm，计算方法换算成十进制除以 2 减 150。 例如 81 为 $129/2-150=-85.5\text{dBm}$
59	下行信号强度，255MESH 终端收到的最后一级中继的信号强度，单位 dbm，计算方法换算成十进制除以 2 减 150。 例如 59 为 $129/2-150=-105.5\text{dBm}$
04	综合距离
21	终端电压最大值
00	终端电压最小值
313131310D0A	255MESH 终端上发数据

## 6.6 OTA升级



255MESH 网关可以通过 OTA 的方式升级系统固件，固件需要联系销售获取。

## 7.配置模板

敬请期待。

## 8.收发测试

敬请期待。

## 9. AT 指令索引

地址偏移量	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0	0	0	1	1	0	x	x
	发射功率			中继使能	串口使能	休眠使能	保留	
0x01	x	x	0	0	x	0	x	x
	保留		帧结束符使能	帧起始符使能	保留	输出扩展帧头使能	保留	
0x04	0	0	0	0	0	1	1	1
	mesh 信道					串口波特率		
0x05	0	0	0	0	x	x	x	x
	串口校验位		串口停止位		保留			
0x06	0	0	0	0	0	0	0	0
	帧起始符							
0x07	0	0	0	0	0	0	0	0
	帧结束符							
0x0C-0x11	x	x	x	x	x	x	x	x
	MAC 地址共六字节固定不可更改							
0x12-0x14	x	x	x	x	x	x	x	x
	网络 ID 共三字节							
0x15	x	x	x	x	x	x	x	x
	扩展帧头固定不可更改							
0x18	1	1	1	1	1	1	1	1
	外设唤醒启动延时							
0x1A	0	0	0	0	0	0	0	0
	异步休眠时间							
0x1C	0	0	0	0	0	0	0	0
	自主休眠时间							
0x1D	1	1	1	1	1	1	1	1
	回环次数							
0x1E	0	0	0	0	0	0	0	0
	保留				握手确认包长度			
0x1F-0x2D	0	0	0	0	0	0	0	0
	握手确认包最多十五字节							
0x2E	0	0	0	0	0	0	0	0
	保留		mesh 频段		缓冲区空包长度			
0x2F-0x3D	0	0	0	0	0	0	0	0
	缓冲区空包最多十五字节							
0x3E	0	0	0	0	0	0	0	0
	mesh 射频速率索引				保留			
地址偏移量	7	6	5	4	3	2	1	0

0x4E	0	0	0	0	0	0	0	0
	保留				发送成功包长度			
0x4F-0x5D	0	0	0	0	0	0	0	0
	发送成功包最多十五字节							

## 10. 产品命名规范

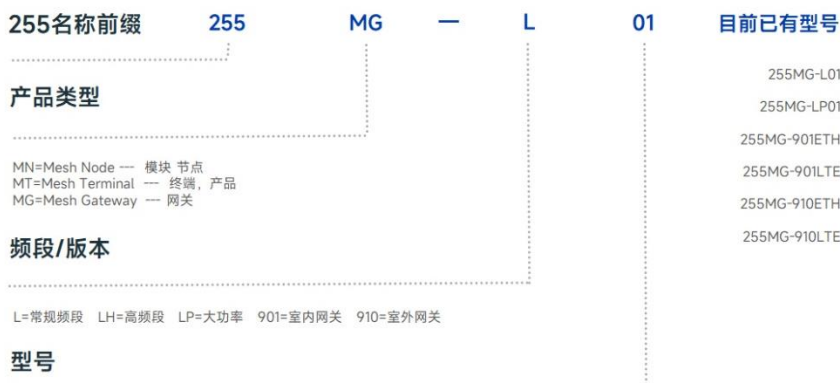
### 10.1 模块系列



### 10.2 终端产品



### 10.3 网关产品





## 11. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，南京二五五物联科技有限公司(下称“二五五物联”)在本手册中将尽可能地为 用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，二五五物联不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。二五五物联有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问二五五物联官方网站或者与二五五物联工作人员联系。感谢您的包容与支持!

## 模块产品宣传页

# 这一次 重新定义组网

一片也是批发含税价

**¥ 19.8****自路由****无线移动自组网****去中心化****终端自动中继****多路由并发****网络自恢复**

4月1日开启预售 15天内发货

标准化服务：视频教学 | 在线Wiki | 配置工具 | 云平台



## 大功率模块产品宣传页

255MESH

让连接更简单

## 小身躯有“大”能量

1W更远距离 大功率模块

- 集抄功能
- 加密传输
- 上位机软件
- 功率可达32dBm
- 采集+中继
- 网状、链状网络
- 自组网 自路由 自恢复



免费开票 ¥39.8 &gt;

现货充足48小时内发货 扫码获取资料

标准化服务：视频教学 | 在线WiKi | 配置工具 | 云平台



## DTU 产品宣传页

**255MESH**

让连接更简单

**一个就68元 含税还送天线!**

工业级RS485 导轨式 DTU





- 集抄功能
- 信道监听
- 空中唤醒
- 配置工具
- 数据加密
- 数据透传
- 自路由并发
- 移动自组网
- 网络自恢复
- 导轨式安装
- 高低温
- 协议帧拓展

现货充足48小时内发货 扫码获取资料

标准化服务：视频教学 | 在线WiKi | 配置工具 | 云平台





## 网关宣传页

255MESH

让连接更简单

化繁为简 一“部”到位

工业级无线智能采集网关

功能强大

- 集抄功能
- 回环测试功能
- 网状 链状网络
- 数据透传
- 上电自动上网
- 采集+中继模式
- 信道监听
- Crc纠错
- 内置网页
- 固件升级
- 支持多种协议

LoRa

4GLTE  
4G

Wi-Fi

BLE

以太网

255MESH

4G

RF

4G

RF

WAN

LINK

4G

WIFI

SYS

RF

EN

V- V+

赠送配件

POE分离器\*1

小吸盘天线\*1

1米网线\*1

电源适配器\*1

255MG-901 >

¥ 298

现货充足48小时内发货 扫码获取资料

标准化服务：视频教学 | 在线Wiki | 配置工具 | 云平台