BCNode 系列
BTMesh DTU 使用说明

编号：BCNode-L003
版本：BCNode 系列 BT Mesh DTU 使用说明_V1.0
日期：2020-04-14

版本历史记录

版本	时间	描述
1.0	2020/4/14	初始版本

目录

1. 产品概述 4
1.1. 产品选型 4
1.2. 技术参数 5
2. 硬件介绍 5
2.1. 接口定义 5
2.2. 指示灯定义 7
2.3. 按钮定义 7
2.4. 波特率 7
2.5. BT 包长度 7
3. 工作方式 8
3.1. 透传模式 8
3.2. 命令模式 8
3.3. 通信方式比较 9
4. 使用说明 10
4.1. 环境搭建 10
4.1.1. 硬件准备 10
4.1.2. 软件准备 10
4.1.3. 通信连接 11
4.2. 透传模式测试 12
4.3. 命令模式测试 13
4.3.1. AT 命令组网 13
4.3.2. 命令模式下其他功能 15
5. AT 指令集 20
6. 订购信息 21
6.1. 订购型号 21
7. 联系我们 22

1. 产品概述

BCNode 系列 BT5 Mesh DTU 包含主机、从机两种设备类型，采用蓝牙 5.0 进行设计，支持 BTmesh 无线网络。该产品支持导轨式安装，采用 RS485，RS232 接口与设备通信，实现了串口到网络的双向数据透明传输，同时支持一路电源输出，可直接给外接设备供电。该产品已应用于智能电网、工业控制、传感器网络等领域。该产品适用于 RS485 设备总线通信或者传感器数据采集。具有比较优秀的障碍物穿透力和抗干扰能力，省去布线的困扰。空旷点对点距离可达 150m。

1.1. 产品选型

蓝牙从机

蓝牙主机

本产品分为两款。主要区别是工作模式的差异。 具体描述如下：

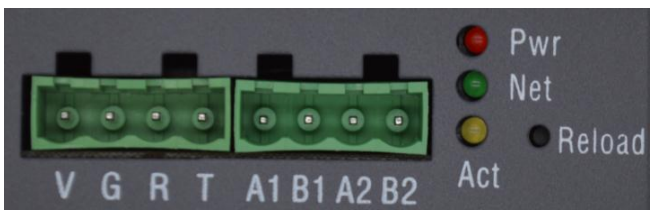
型号	描述	备注
BCNode-BT5 Mesh	BT 从机节点，和主机进行组网，并且进行数据的传输通信	
BCNodeS-BT5 Mesh	BT 主机节点，和从机进行组网通信	

1.2. 技术参数

分类	参数	取值
无线参数	无线类型	蓝牙
	工作频段	2.4GHz
	发射功率	8dBm max
	接收灵敏度	灵敏度高达 -97dBm
	天线选项	外置天线
硬件参数	数据接口	RS485,RS232
	工作电压	DC 5V~24V
	工作电流	● 峰值电流40mA@12V ● 平均电流20mA@12V
	指示灯	一路电源指示灯
		一路联网状态与网络数据收发指示灯
		一路本地数据通信收发指示灯
	工作温度	-40℃ ~ +85℃
	存储温度	-45℃ ~ +90℃
	产品尺寸（长*宽*高）	101mm*61mm*24mm
	对外接口	RS232-Rx，RS232-Tx，RS485 接口
软件参数	LoRa 数据特性	(0.3-19.2kbps)
	数据采集间隔	主机轮询或者从机主动上报
	串口通信速率	默认 9600bps（可配置）
	固件升级	无线升级
	用户配置	AT+指令集

2. 硬件介绍

2.1. 接口定义



功能	名称(见上图丝印)	描述
外部接口	V	电源
	G	地
	R	RS232-RX
	T	RS232-TX
	A1、B1	R485 串口
	A2、B2	预留
	DC5~24V 火牛接口	直流 5~24V 输入
	SAM 天线接口	外置天线
指示灯	Pwr	设备供电电源指示
	Net	联网状态与网络数据收发指示灯
	Act	本地数据通信收发指示灯
按钮	Reload	恢复出厂，重启

2.2. 指示灯定义

指示灯类别	现象类别	指示状态	现象描述	备注
Pwr 灯	常亮	电源	常亮	常亮
Net 灯（主机）	常亮	网络	网络建立成功	常亮
	慢闪	配对	主机进入配对状态慢闪，退出配对状态常亮；	慢闪为 500ms ON 500ms OFF
	闪烁 3 次	网络通信	收到数据后闪烁 3 次	
Net 灯（从机）	慢闪	配对	从机进入配对状态慢闪，配对成功常亮，配对失败 2 分钟超时后熄灭	慢闪为 500ms ON 500ms OFF
	常亮	信号强度（RSSI>=-85）	收到主机的透传数据（RSSI >=-85）	常亮
	闪烁	信号强度（RSSI <-85）	收到主机的透传数据（RSSI <-85）	200ms ON 1s OFF
	熄灭	信号强度	网络断开	超过 10 分钟没收到数据熄灭
Act 灯	闪烁	串口通信		

2.3. 按钮定义

主机按钮定义

- 主机短按 Reload 键进入配对状态，再次短按或者复位退出配对状态。

从机按钮定义

- 从机短按 Reload 键进入待配对状态， 2 分钟未配对或者复位恢复之前的配置。

2.4. 波特率

支持 2400-115200 波特率。默认出厂参数为 9600 波特率，8 数据位，1 停止位，无校验。

2.5. BT 包长度

最大发送长度为 240 字节。

3. 工作方式

本产品使用 BT mesh 无线传输，主机节点和从机节点可以工作在两种通信方式下：

1. 透传模式
2. 命令模式

3.1. 透传模式

这种工作方式主机和从机配对入网后，主机和从机可以直接使用串口进行透传通信。

主机和从机都使用按钮进行配网。

3.2. 命令模式

主机和从机可以通过串口接收 AT 指令进入、退出配网状态。

在命令模式下可实现网络测试，网络维护等复杂功能（网表导入，导出，节点增删改查等）。

3.3. 通信方式比较

	优点	不足
透传模式	使用简单，配对后就可以进行设备间透传通信	主机无法获取从机信号值，无法删除节点，无法获知网络信息
命令模式	可以进行网络管理，节点增删改查，获取节点信号强度，等功能	需要进行接口编程，研发投入多

4. 使用说明

下面按照透传和命令模式来介绍如何进行使用。

4.1. 环境搭建

4.1.1.硬件准备

BCNode-BT5 Mesh 从机	BCNodeS-BT5 Mesh 主机	蓝牙吸盘天线*2
12V 电源适配器*2	USB 转 485 接头*1	

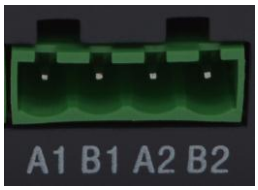
4.1.2.软件准备

下载 PC 工具（蓝牙 Mesh 网络管理终端）， 打开 PC 工具如下：

4.1.3.通信连接

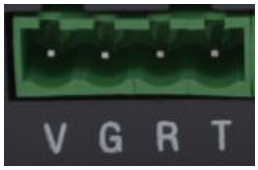
电脑通过 485 接口或者 232 接口，连接主机或者从机设备。

RS485 接口如下，可用 USB 转 485 线与 PC 或者具有 RS485 接口的设备进行连接，接口定义为通用 RS485 电气接口。接口定义如下：A1（本设备 RS485-A）、B1（本设备 RS485-B）、A2（预留）、B2（预留）。



RS485 接口

RS232 接口如下，可用 USB 转 232 线与 PC 或者具有 232 接口的设备进行连接，接口定义为通用 RS232 电气接口。接口定义如下：V（电源输出）、G（地）、R（本设备 232 接收）、T（本设备 232 发送）。



RS232 接口

4.2. 透传模式测试

产品出厂就是默认透传模式，主机和从机之间直接按键配对后，就可以进行通信。

1. 主机从机同时上电
2. 主机和从机连接电脑端串口助手，波特率 9600、8 数据位、1 停止位、无校验
3. 主机按钮进入配对，Net 指示灯慢闪（500ms ON，500ms OFF）
4. 从机按钮进入配对，Net 指示灯慢闪（500ms ON，500ms OFF），配对成功后 Net 指示灯常亮
5. 主机按钮退出配对模式，Net 指示灯常亮
6. 进行通信测试

4.3. 命令模式测试

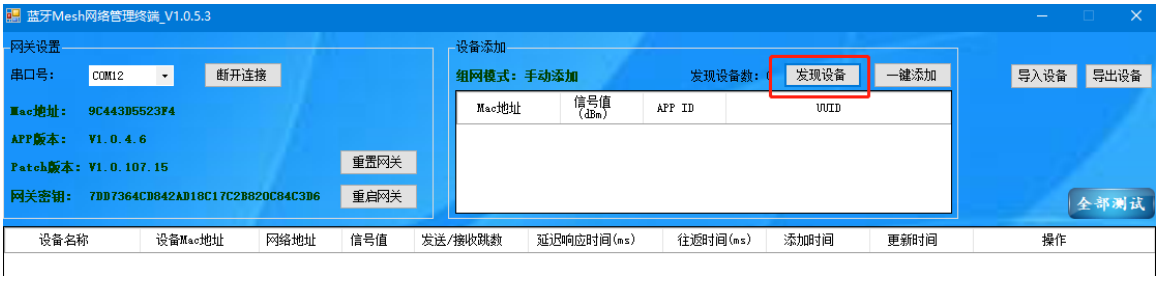
4.3.1.AT 命令组网

1. 主机连接电脑，打开软件，进入命令模式。

2. 从机上电，打开串口调试助手，波特率 9600、8 数据位、1 停止位、无校验

3. 从机按键进入配对，Net 指示灯慢闪（500ms ON，500ms OFF）

4. 主机进入发现设备状态



5. 主机找到设备

6. 主机停止发现设备

7. 主机添加设备，起名字

添加设备中

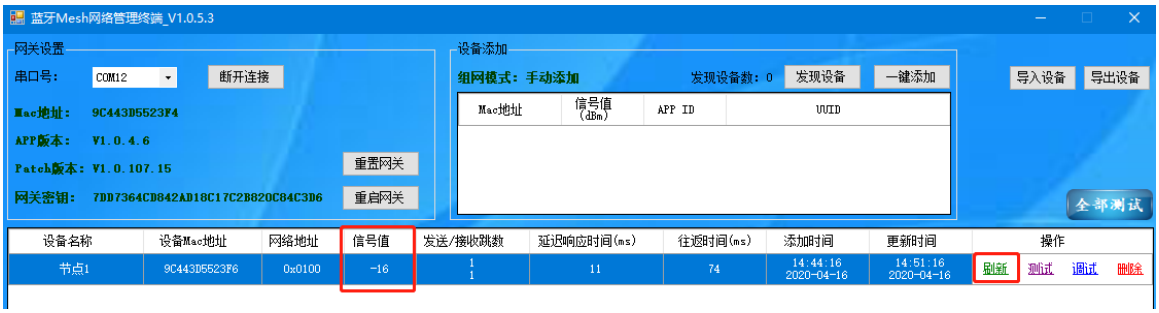
添加设备成功，修改设备名并点确定按钮

8. 数据收发测试

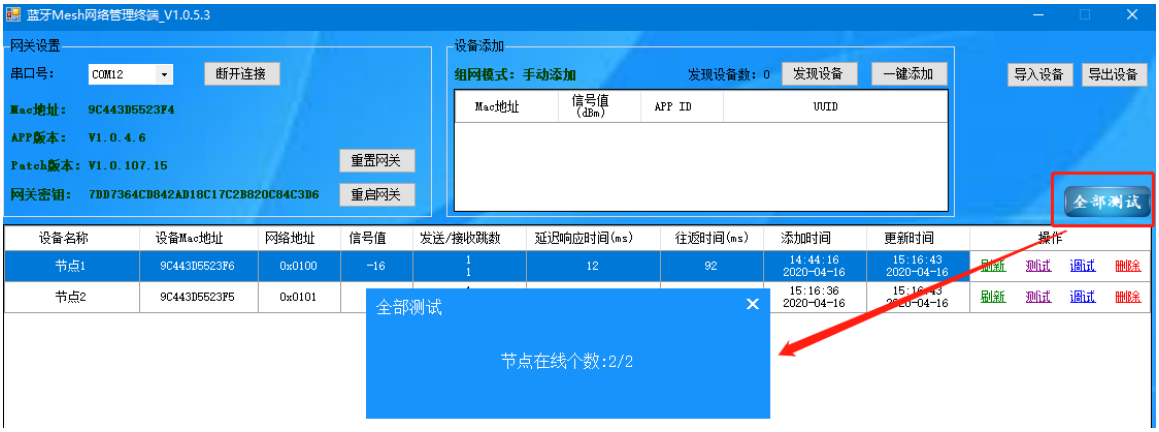
4.3.2.命令模式下其他功能

1. 信号强度测试

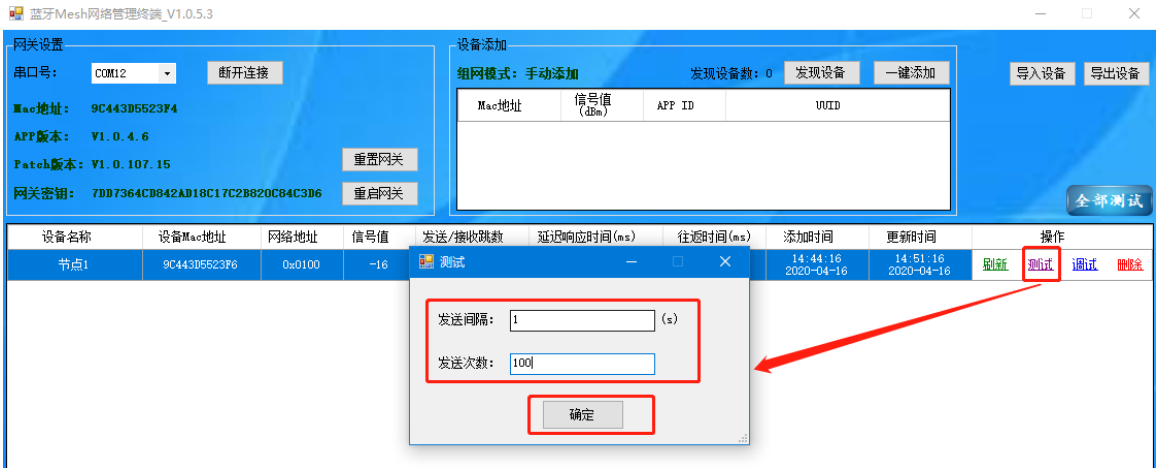
a) 刷新单个设备



b) 刷新多个设备

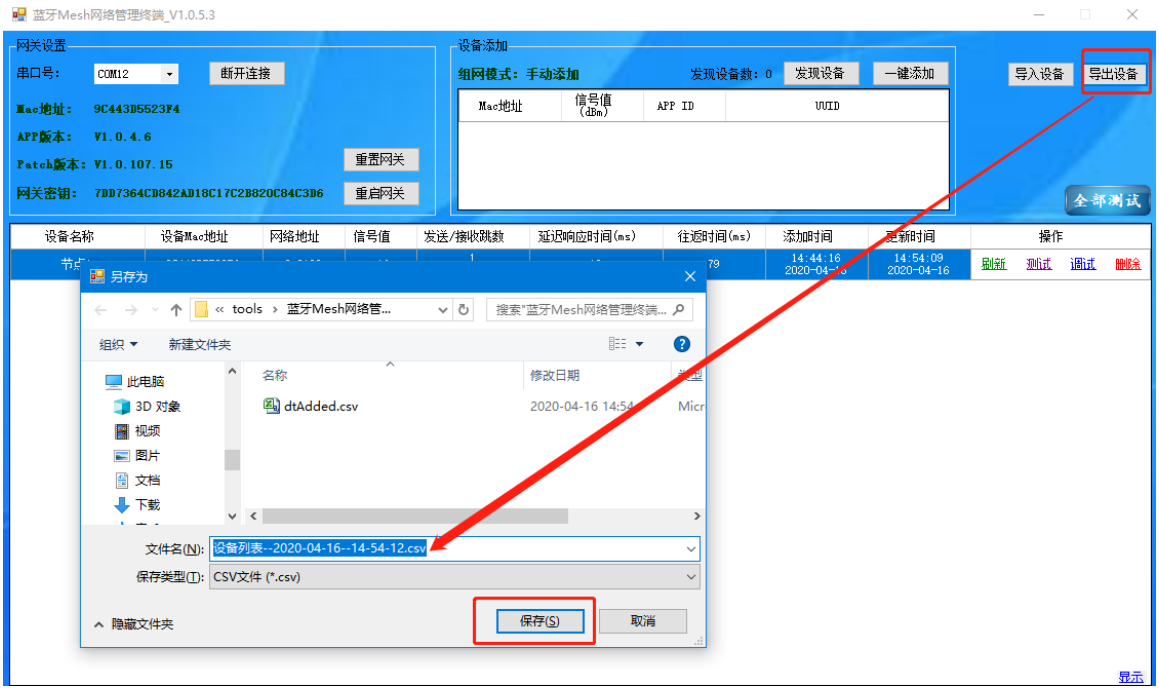


2. 通信测试



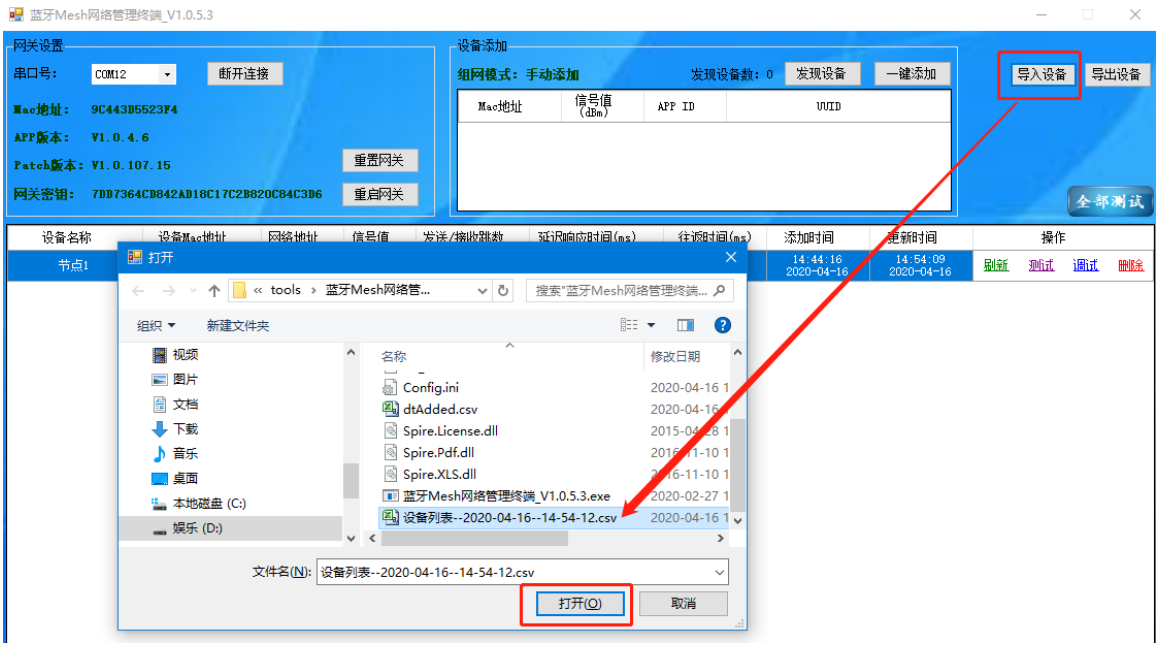
3. 设备列表导入、导出

导出设备列表

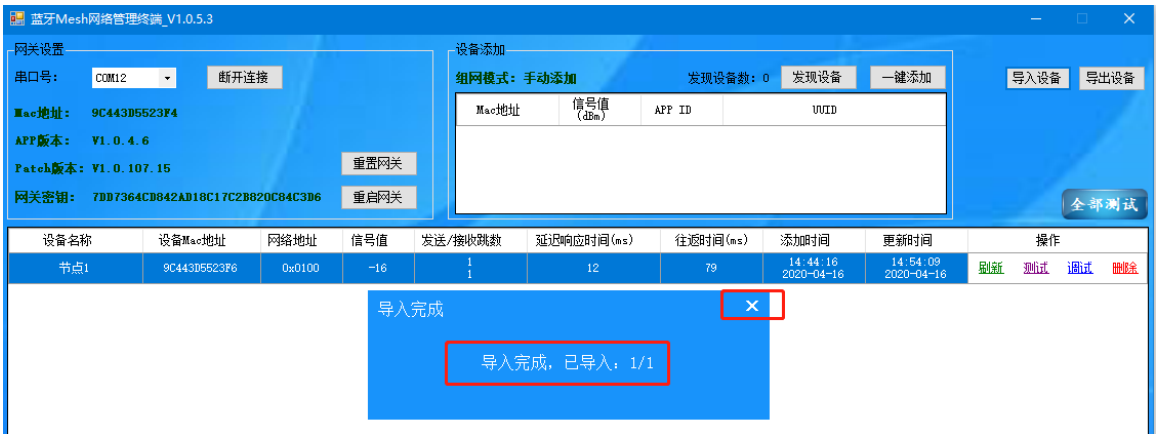


导出设备列表成功

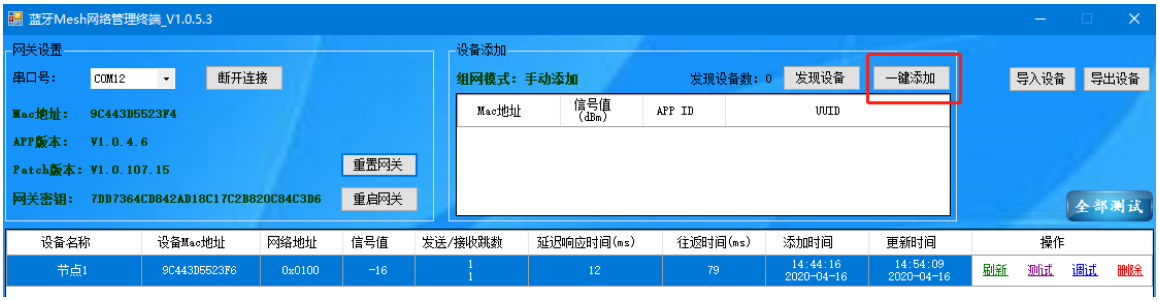
导入设备列表



导入设备列表成功



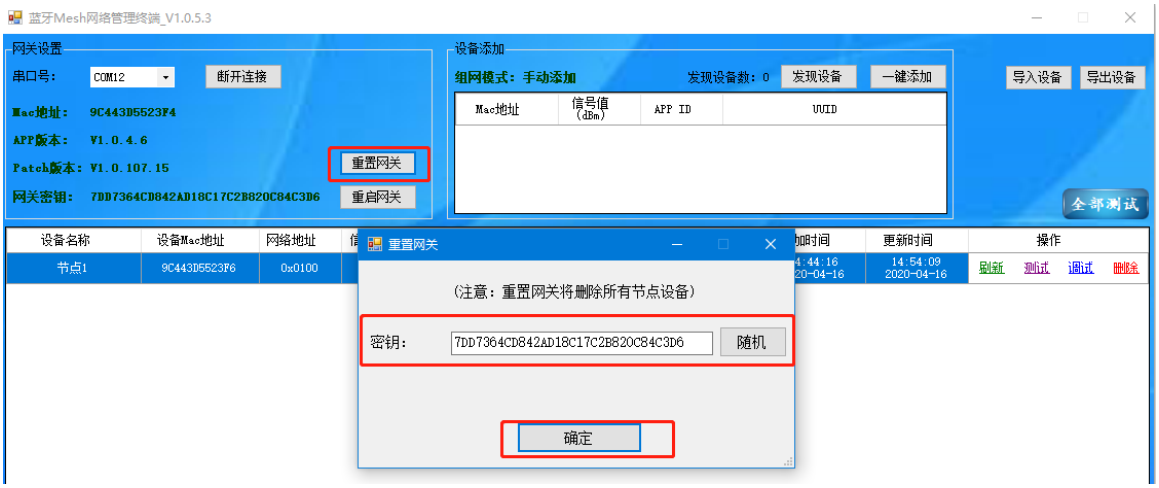
4. 一键添加设备，可添加处于配对状态的任意节点



5. 删除设备

蓝牙Mesh网络管理终端_V1.0.5.3
网关设置
串口号:
COM12
断开连接
Mac地址: 9C443D5523F4
APP版本: V1.0.4.6
Patch版本: V1.0.107.15
网关密钥: 7DD7364CD842AD18C17C2B820C84C3D6
重置网关
重启网关
设备添加
组网模式: 手动添加
发现设备数: 0
发现设备
一键添加
导入设备
导出设备
Mac地址
信号值(dBm)
APP ID
UUID
全部测试
设备名称
设备Mac地址
网络地址
信号值
发送/接收跳数
延迟响应时间(ms)
往返时间(ms)
添加时间
更新时间
操作
节点1
9C443D5523F6
0x0100
-16
12
79
14:44:16 2020-04-16
14:54:09 2020-04-16
刷新
测试
调试
删除
确定要删除: 节点1?
是(Y)
否(N)

6. 重置网关


蓝牙Mesh网络管理终端_V1.0.5.3
网关设置
串口号:
COM12
断开连接
Mac地址: 9C443D5523F4
APP版本: V1.0.4.6
Patch版本: V1.0.107.15
网关密钥: 7DD7364CD842AD18C17C2B820C84C3D6
重置网关
重启网关
设备添加
组网模式: 手动添加
发现设备数: 0
发现设备
一键添加
导入设备
导出设备
全部测试
设备名称
设备Mac地址
网络地址
更新时间
操作
节点1
9C443D5523F6
0x0100
14:54:09 2020-04-16
刷新
测试
调试
删除
重置网关
(注意: 重置网关将删除所有节点设备)
密钥:
7DD7364CD842AD18C17C2B820C84C3D6
随机
确定

5. AT 指令集

协议基本格式如下，具体命令请参考组网模块(BLE_Mesh)串行通信协议.pdf

接收格式：头码 + 操作类型码 + 数据长度 + 数据 + 校验码

Head	Opcode	ParamLength	ParamData	CrcCheck
头码(1 字节)	操作类型码（2 字节）	数据长度（ 2 字节） 为 0 时无 ParamData 项	数据（ Length 字节）	校验(2 字节)

响应格式：头码 + 操作类型码 + 响应状态 + 数据长度 + 数据 + 校验码

Head	Opcode	Status	ParamLength	ParamData	CrcCheck
头码 (1 字节)	操作类型码（ 2 字节）	状态返回码 (1 字节)	数据长度（ 2 字节）为 0 时无 ParamData 项	数据（ Length 字节）	校验(2 字节)

头 码： 请求固定值为 0x87；
校验算法： CRC-16 x16 + x15 + x2 + 1
在线工具： https://www.lammertbies.nl/comm/info/crc-calculation.html

6. 订购信息

6.1. 订购型号

表 8-1：订购型号

产品	描述	天线	MOQ(PCS)	备注
BCNode-BT5 Mesh	BT 从机节点	棒状天线		
BCNodeS-BT5 Mesh	BT 主机节点	棒状天线		

7.联系我们

翼数（上海）信息科技有限公司

网址： www.beancomm.com

手机：17326012517

邮箱：info@beancomm.com

QQ： 2875211099