

BCNode 系列 LoRa DTU 规格书

编号: BCNode-L001

版本: BCNode 系列 LoRa DTU 规格书_V1.0

日期: 2019-08-16

版本历史记录

版本	时间	描述
1.0	2019/8/16	初始版本

目录

1. 产品概述	4
2. 产品特点	4
3. 应用框图	5
4. 技术参数	6
5. 产品描述	7
5.1. 产品选型	7
5.2. 产品实物	7
5.3. 硬件尺寸信息	8
5.4. 接口定义	8
5.5. 接口说明	9
5.5.1. RS232 接口说明	9
5.5.2. RS485 接口说明	9
5.5.3. 指示灯说明	10
5.5.4. 按钮说明	11
5.5.5. 波特率	11
5.5.6. LoRa 包长度	11
6. 组网机制	12
6.1. 默认透传模式	12
6.2. 手动组网模式	12
6.3. 自动组网模式	13
6.4. 三种组网方式优缺点比较	14
7. 订购信息	15
7.1. 订购型号	15
8. 联系我们	16

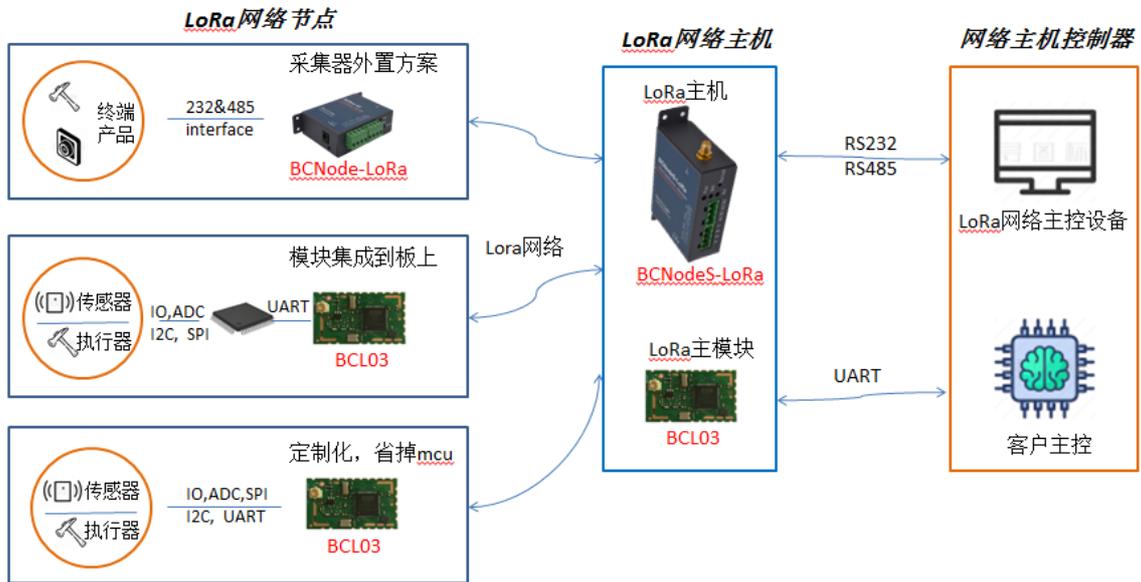
1. 产品概述

BCNode 系列 LoRa DTU 包含主机、从机、中继三种设备类型，支持星型自组网。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。空旷传输距离可达 3000m。

2. 产品特点

- ✓ 支持多种通信模式：点对点通信、星型组网模式（支持中继），适合 485 设备总线应用。
- ✓ 支持远距离传输，高灵敏度，通信稳定。支持 470Mhz-510Mhz(96 信道)和 9 个速率等级 (0.3-19.2kbps)。
- ✓ 支持在线修改 LoRa 网络参数：实时修改信道和速率。
- ✓ 支持 LoRa 网络列表参数保存以及网络列表的导入和导出。
- ✓ 支持中继功能，可配置为中继节点，支持白名单功能。
- ✓ 支持导轨式和固定式安装。
- ✓ 稳定可靠，支持软硬件看门狗、异常复位、冲突检测、空中有数据包时延迟发送等功能。
- ✓ 同时支持 RS232/485，产品外观小巧精致。
- ✓ 安全性好,数据传输加密。
- ✓ 支持多种工作模式：透传模式和 AT 命令模式。
- ✓ 支持主机轮询或者从机主动上报。
- ✓ 支持多种组网模式：透传模式、手动组网和自动组网。
- ✓ 串口波特率支持 2400~115200，可动态修改。
- ✓ 支持配置串口数据打包时间和打包长度。
- ✓ 支持本地 AT 命令，方便客户修改配置，提供 PC 配置工具。
- ✓ 支持无线升级外部设备固件，替代 232 或者 485 线。
- ✓ 支持网络远程或串口升级产品自身固件。
- ✓ 工业级 LoRa，在-40°C~85°C下长时间老化测试，工作稳定。

3. 应用框图



上图是采用 BCNode 系列 LoRa 数据采集器进行 LoRa 组网的一个应用框图。

BCNode-LoRa 作为网络节点采集终端设备数据，网路由 BCNodeS-LoRa 主机进行统一管理，客户也可以集成 BCL03 模块到客户板卡内部进行使用。

LoRa 组网支持星型网络（适合 485 总线型应用），分为主机和从机，从机支持中继模式，中继节点支持设置白名单，对制定节点数据进行转发。支持远距离传输，高灵敏度，通信稳定

BCNode 系列 LoRa DTU 支持下面几个型号。

本产品分为三款。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-Lora	Lora 从机节点，和主机进行组网，并且进行数据的传输通信，可以配置成中继模式	
BCNodeS-Lora	Lora 主机节点，和从机进行组网通信	

4. 技术参数

分类	参数	取值
无线参数	无线类型	LoRa
	工作频段	470Mhz-510Mhz(96 信道)
	发射功率	21dBm max
	接收灵敏度	灵敏度高达 -140dBm
	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	<ul style="list-style-type: none"> ● 峰值电流60mA@12V ● 平均电流30mA@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	串口升级
	用户配置	AT+指令集

5. 产品描述

5.1. 产品选型



LoRa 主机



LoRa 从机

5.2. 产品实物



产品正面



产品背面（导轨卡扣）



产品左侧

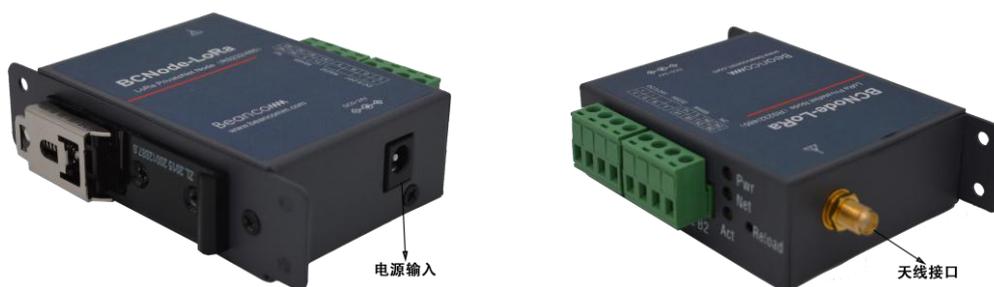


产品右侧

5.3. 硬件尺寸信息



5.4. 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 电源接口	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

5.5. 接口说明

5.5.1. RS232 接口说明

本设备 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）。

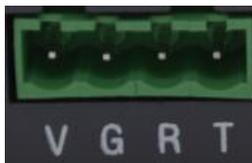


图 4-1 RS232 接口

5.5.2. RS485 接口说明

本设备 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）。



图 4-2 RS485 接口

5.5.3. 指示灯说明

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 (SNR>0)	收到主机的透传数据 (SNR>0)	常亮
	闪烁	信号强度 (-10<SNR<=0)	收到主机的透传数据 (-10<SNR<=0)	1s ON 200ms OFF
	闪烁	信号强度 (SNR<=-10)	收到主机的透传数据 (SNR<=-10)	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		

5.5.4. 按钮说明

主机按钮定义

- 主机短按 Reload 键进入配对状态,再次短按 Reload 键退出配对状态或者 10 分钟空闲自动退出配对状态。
- 主机长按 Reload 键 3s, 3 个指示灯同时闪烁 1 次恢复出厂。

从机按钮定义

- 从机短按 Reload 键进入待配对状态,再次短按 Reload 键或者超过 2 分钟未配对恢复之前的配置。
- 从机长按 Reload 键 3s, 3 个指示灯同时闪烁 1 次恢复出厂。

5.5.5. 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。

5.5.6. LoRa 包长度

速率等级 0 (0.3kbps) 最大发送长度为 56 字节, 其他等级最大发送长度为 240 字节。

6. 组网机制

本产品使用 LoRa 无线传输，主机节点和从机节点可以工作在三种通信方式下：

1. 默认透传模式
2. 手动组网模式
3. 自动组网模式

6.1. 默认透传模式

这种工作方式主机和从机使用默认参数（信道、速率）通信，无需配置，主机和从机可以直接使用串口进行透传通信

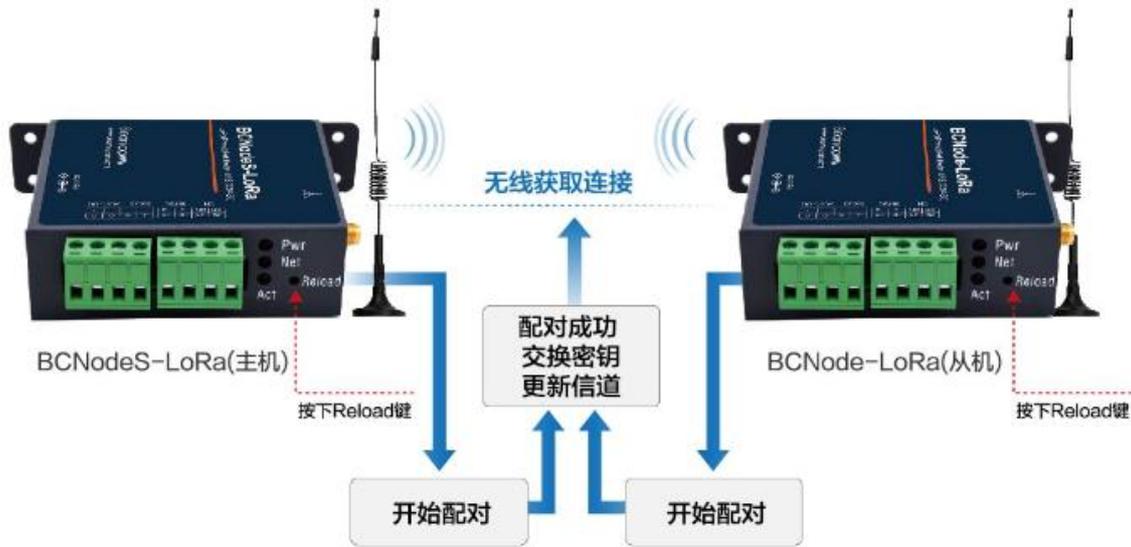


6.2. 手动组网模式

手动组网模式包括按钮组网和 AT 命令组网 2 种方式：

1. 按钮组网如下：

- (1) 主机短按下 Reload 键，Net 灯慢闪。
- (2) 从机短按下 Reload 键，Net 灯慢闪，配对成功 Net 灯常亮，配对失败 2 分钟超时后 Net 灯熄灭。
- (3) 主机短按下 Reload 键，Net 灯常亮，退出配对状态。
- (4) 配对结束，主机和从机可通过串口透传通信



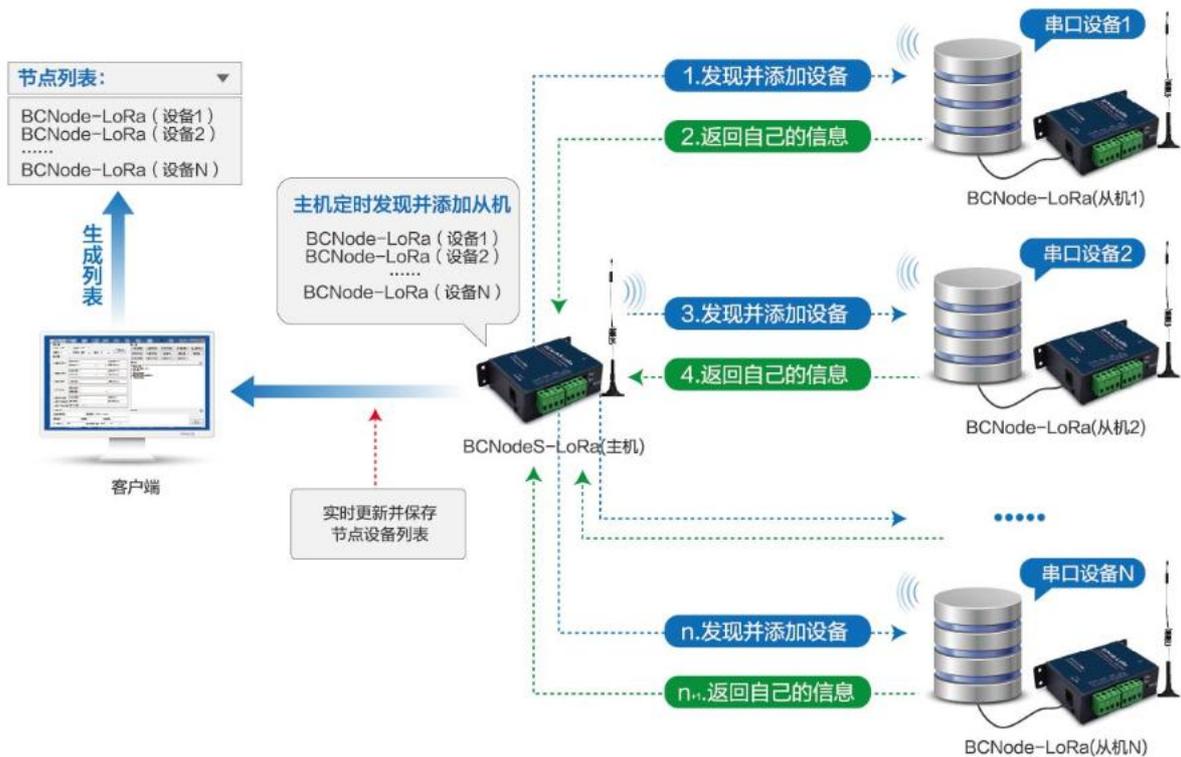
2. AT 命令组网如下：

主机和从机可以通过串口接收 AT 指令进入、退出配网状态。具体命令内容请参考：[BCNode 系列 LoRa DTU 使用说明_V1.0.pdf](#)



6.3. 自动组网模式

主机可配置为自动组网模式，无需外部 MCU 控制，主机间隔性处于自动发现和自动添加的状态，主机和节点可随时进行透传通信，该功能使用简单，适用于快速组网、无需太多网络参数配置的场景。



6.4. 三种组网方式优缺点比较

	优点		不足
默认透传模式	无需配置，使用简单，上电直接透传通信		主机和从机使用默认参数通信，多个主机同时存在的时候容易互相干扰
手动组网模式	按钮	外部 MCU 无需干预，自动生成随机无线通信参数，避免干扰，组网简单	无
	AT 命令	自动生成随机无线通信参数，避免干扰，组网简单	外部 MCU 需要代码干预
自动组网模式	无需外部 MCU 干预，自动生成随机无线通信参数，避免干扰，组网简单。		多主机存在时，从机节点可能误添加

7. 订购信息

7.1. 订购型号

表 7-1：订购型号

产品	描述	天线	MOQ(PCS)	备注
BCNode-LoRa	LoRa 从机节点	外置天线		支持配置成中继
BCNodeS-LoRa	LoRa 主机节点	外置天线		

8. 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