



接口协议

# LoRa 自组网 萤火系列 节点

对应型号:

L-LRNWB25-75TN4

对应固件版本号: V2.0.2

## 目录

1 交互协议 .....	4
1.1 帧结构 .....	4
1.2 节点协议帧 (L-LRNWB25-75TN4) .....	5
1.1.1 信息查询/配置类 .....	5
1.1.1.1 配置指令 .....	5
1.1.1.2 查询指令 .....	7
1.1.2 应答类 .....	8
1.1.2.1 应答指令 .....	8
1.1.3 网络/数据类 .....	9
1.1.3.1 入网管理 .....	9
1.1.3.2 入网信息 .....	10
1.1.3.3 数据下发 .....	10
1.1.3.4 数据下发应答 .....	11
1.1.3.5 主动数据上报 .....	11
1.1.3.6 主动上报应答 .....	12
2 联系我们 .....	13

**前言** 利尔达科技集团股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范,参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失,本公司不承担任何责任。在未声明前,利尔达公司有权对该文档进行更新。

**版权申明** 本文档版权属于利尔达公司,任何人未经我公司允许复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 © 利尔达科技集团,保留一切权利。

*Copyright © Lierda Science & Technology Group Co.,Ltd*

## 文件修订历史

版本	日期	变更描述
Release	2022-04-15	初始版本
Release	2022-07-19	增加非低功耗指令,增加指令示例
Release	2022-11-07	增加波特率/通讯速率/最大通讯字节/固件版本/信号质量/恢复出厂/功率配置相关指令,补充部分指令示例

# 1 交互协议

## 1.1 帧结构

节点对用户的交互接口为串口协议帧形式，（串口波特率 115200，无校验，8 位数据位，1 位停止位），大端模式。帧内字段以 HEX 形式表示，以下为整体帧结构：

帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字 (1Byte)		数据 (0-501Byte)	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
0x68	N	DIR bit[7]	CMD bit[6:0]	DATA	CS	0x16

- 1、帧头： 帧起始标志，固定值为 0x68。
- 2、长度： 帧头到帧尾的总字节长度。
- 3、DIR： 指示帧传送方向，0： 模组->用户。1： 用户->模组。
- 4、CMD： 命令字，指示不同的帧类型。
- 5、数据： 可变长的数据部分，不同命令的数据字段内容不同，参照各条命令中的定义。
- 6、校验和： 从长度到数据字段的校验码，使用累加和进行计算，即各字节相加求和取最低字节。
- 7、帧尾： 帧结束标志，固定值为 0x16。

## 1.2 节点协议帧 (L-LRNWB25-75TN4)

### 1.1.1 信息查询/配置类

#### 1.1.1.1 配置指令

配置指令	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)							数据		校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]						配置项目 (1Byte)	内容 (1-200byte)		
	0x68	0x00 0x08	1	0	0	1	0	0	0	0	REQ	DATA	CS

- 1、配置项目字段：0x01-MAC 地址，0x02-NetID，0x03-通信频段，0x06-低功耗模式（0-关闭，1-开启），0x07-发射功率，0x09-通讯速率，0x0A-波特率，0x0B-最大数据字长，0xFF-恢复出厂设置

示例：

◆配置 MAC 地址为 300F00370047

用户发送 68 00 0D 90 01 30 36 00 37 00 47 82 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆配置 NetID 为 0x01

用户发送 68 00 08 90 02 01 9B 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆配置通信频段为 0x01

用户发送 68 00 08 90 03 01 9C 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆开启低功耗模式

用户发送 68 00 08 90 06 01 9F 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆配置发射功率为 17dBm

用户发送 68 00 08 90 07 11 B0 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆配置通信速率为 SF9

用户发送 68 00 08 90 09 05 A6 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆配置波特率为 9600

用户发送 68 00 08 90 0A 03 A5 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16 (原波特率下应答)

◆配置最大数据字长为 100Byte

用户发送 68 00 08 90 0B 03 A6 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

◆恢复出厂设置

用户发送 68 00 08 90 FF FF 96 16

模块应答 68 00 07 20 00 27 16

### 1.1.1.2 查询指令

查询指令	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]							查询内容 (1Byte)		
	0x68	0x00 0x07	1	0	0	1	0	0	0	1	REQ	CS	0x16

1、查询内容字段：0x01-MAC 地址，0x02-NetID，0x03-通信频段，0x06-低功耗模式，0x07-发射功率，0x09-通讯速率，0x0A-波特率，0x0B-最大数据字长，0xFC-信号质量，0xFE-版本号

示例：

◆查询得到 MAC 地址为 303600370047

用户发送 68 00 07 91 01 99 16

模块应答 68 00 0D 20 00 30 36 00 37 00 47 11 16

◆查询得到 NetID 为 0x06

用户发送 68 00 07 91 02 9A 16

模块应答 68 00 08 20 00 06 2E 16

◆查询得到通信频段为 BAND-6

用户发送 68 00 07 91 03 9B 16

模块应答 68 00 08 20 00 06 2E 16

◆查询得到低功耗状态为关闭

用户发送 68 00 07 91 06 9E 16

模块应答 68 00 08 20 00 00 28 16

◆查询得到最近一包数据信号质量

用户发送 68 00 07 91 FC 94 16

模块应答 68 00 0B 20 00 FF C9 00 02 F5 16 (RSSI = -54dBm, SNR = +2)

◆查询得到版本号为 V2.0.2

用户发送 68 00 07 91 FE 96 16

模块应答 68 00 0A 20 00 02 00 02 2E 16

## 1.1.2 应答类

### 1.1.2.1 应答指令

应答指令	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据		校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)	
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]							结果 (1Byte)	数据 (0-500byte)			
				0	0	1	0	0	0	0					0
	0x68	0x00 0x08	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0x00	0xFF	CS	0x16

- 1、结果：0x00-成功，其余值为错误代码，对应内容参照下附表格。
- 2、数据：数据字段为要返回的内容，如 MAC 地址查询结果。可为空

错误代码	描述
0x01	帧头帧尾非法
0x02	帧长度非法
0x03	帧方向异常
0x04	非法命令
0x05	校验和错误
0x06	网内无设备
0x07	MAC 地址错误
0x08	数据内容错误
0x09	FLASH 写入错误



0x0A	存储溢出错误
0x0B	设备忙

附表 1：应答帧错误代码对照表

示例：

◆模块对帧尾错误指令的应答

用户发送 68 00 07 91 01 99 11

模块应答 68 00 07 20 01 28 16 （帧头帧尾非法）

## 1.1.3 网络/数据类

### 1.1.3.1 入网管理

入网管理	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)							数据 控制字 (1byte)	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)	
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]									
	0x68	0x00 0x07	1	0	0	0	0	0	0	1	CTRL	CS	0x16

1、控制字内容：0x01-主动入网

2、设备主动入网结束后，模块返回“入网信息帧”指示入网结果。

示例：

◆发起主动入网

用户发送 68 00 07 81 01 89 16

模块应答 68 00 07 02 01 0A 16 （入网信息帧-入网成功）

### 1.1.3.2 入网信息

入网信息	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据		校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]							控制字 (1byte)	MAC (0/6byte)		
				0	0	0	0	0	1	0				
	0x68	0x00 0x07	0	0	0	0	0	0	1	0	CTRL	MAC	CS	0x16

1、控制字内容：0x01-设备入网成功，0x02-设备入网失败，0x03-设备已离网

2、设备主动入网/广播入网 后，模块返回该帧指示入网结果。

3、被集中器移出网络时，模块返回“设备已离网”。

示例：

◆节点成功入网

模块发送 68 00 07 02 01 0A 16 （设备入网成功）

◆节点入网失败

模块发送 68 00 07 02 02 0B 16 （设备入网失败）

◆节点被集中器踢出网络

模块发送 68 00 07 02 03 0C 16 （设备已离网）

### 1.1.3.3 数据下发

数据下发	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]							用户数据 (0-200byte)		
				0	0	0	0	0	1	1			
	0x68	0x00 0x07	0	0	0	0	0	0	1	1	0xFF	CS	0x16

1、用户数据：该字段内容为集中器下发至节点的用户数据，例如控制指令

2、用户收到该帧后需回复“数据下发应答帧”

示例：

◆节点收到集中器下发的数据 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 后，上报数据 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00

模块发送 68 00 10 03 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 5B 16 （数据下发）

用户应答 68 00 10 84 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 91 16 （数据下发应答）

#### 1.1.3.4 数据下发应答

数据下发应答	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据 用户数据 (0-200byte)	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]									
	0x68	0x00 0x07	1	0	0	0	0	1	0	0	0xFF	CS	0x16

1、用户数据：该字段内容会上报至集中器，例如传感器数据。

示例：

◆节点收到集中器下发的数据 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 后，上报数据 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00

模块发送 68 00 10 03 12 34 56 78 90 12 34 56 78 90 5B 16 （数据下发）

用户应答 68 00 10 84 11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 91 16 （数据下发应答）

#### 1.1.3.5 主动数据上报

主动数据上报	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据 用户数据 (0-200byte)	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]									
	0x68	0x00 0x07	1	0	0	0	0	1	0	1	0xFF	CS	0x16

1、一般用于异常告警类消息的主动上报

示例：

◆主动上报数据 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C0

用户发送 68 00 10 85 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C0 42 16 （主动数据上报）

模块应答 68 00 07 06 00 0D 16 （主动上报应答-成功）

### 1.1.3.6 主动上报应答

主动上报应答	帧头 (1Byte)	长度 (2Byte)	命令字(1Byte)								数据	校验和 (1Byte)	帧尾 (1Byte)
			DIR bit[7]	CMD bit[6-0]							结果 (1byte)		
	0x68	0x00 0x07	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0x00	CS

1、告知用户数据上报结果，0x00-成功，0x01-失败

示例：

◆主动上报数据 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C0

用户发送 68 00 10 85 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C0 42 16 （主动数据上报）

模块应答 68 00 07 06 00 0D 16 （主动上报应答-成功）

## 2 联系我们

利尔达科技集团股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨，如需任何帮助，请随时联系我司相关人员，或按如下方式联系：

资料网站：<http://wsn.lierda.com>

支持邮箱：[wsn\\_support@lierda.com](mailto:wsn_support@lierda.com)

技术论坛：<http://doc.wsn.lierda.com>

样品购买：<https://lierda.taobao.com>

