

类别	内容
关键词	FAQ
摘要	

ZM32 系列模组开发应用 FAQ

ZigBee 模组

Technical Note

修订历史

文档	日期	原因
V1.00	2023/07/05	初版编辑

目 录

1. 概述与目的.....	2
2. 指令应用.....	3
2.1 读模组配置参数是否需要复位.....	3
2.2 如何确认从机组网状态.....	3
3. 组网应用.....	4
3.1 自组网功能.....	4
3.1.1 多个协调器在一个模组的影响.....	4
3.1.2 网络内模组为何自变化.....	4
3.1.3 邻居表标明已添加设备但无法通信.....	4
3.2 网络时延.....	4
3.2.1 协调器断电重启后网络的恢复时长.....	4
3.2.2 终端断电重启后网络的恢复恢复时长.....	4
3.2.3 数据传输时间—多级跳转.....	4
3.3 组网通信方式及注意事项.....	5
3.3.1 单播.....	5
3.3.2 组播.....	5
3.3.3 广播.....	5
3.3.4 MAC 地址通信.....	5
4. 固件应用.....	6
4.1 固件升级.....	6
4.1.1 上位机升级固件失败.....	6
4.1.2 JLINK 升级固件失败.....	6
4.2 固件读取.....	6
5. 硬件资源.....	7
5.1 串口通信功能.....	7
5.2 ADC 采集功能.....	7
5.3 复位时长.....	7
5.4 通信距离.....	7
5.4.1 多个 PAN-ID 使用相同或相近信道.....	7
5.4.2 与多种 2.4GHz 设备共同使用.....	7
5.4.3 模组的位置摆放.....	7
6. 网关应用.....	8
6.1.1 网关子节点并发，网口接收端粘包.....	8
6.1.2 ZLG Mesh 组网-组网方式详解.....	8
7. 免责声明.....	9

1. 概述与目的

致远电子通过与客户的持续交流和技术支持,发现客户对 ZM32 系列模组产品的应用存在较多相似的疑惑。为了优化客户对产品的开发应用体验,我司将在本文对部分代表性产品开发疑惑做出回应。

2. 指令应用

2.1 读模组配置参数是否需要复位

若客户配置一些需要复位的参数后没有进行复位, 若有一些指令需要复位生效则会出现使用异常时可读取模组是否需要复位。当配置了需要复位的参数没有进行复位时, 读取本地配置指令应答报文的运行状态字节会返回 1F, 具体操作如图 2.1 所示。

表 14.64 读取本地配置

3 字节 (协议标志)	1 字节	1 字节 (帧尾)
AB BC CD	D1	AA

其读取的应答报文如表 14.65 所示。

表 14.65 读取本地配置应答报文

3 字节 (协议标志)	1 字节	68 字节	1 字节	2 字节	2 字节
AB BC CD	D1	DEV_INFO 结构信息	运行状态	协议类型	固件版本

DEV_INFO 结构信息详见表 14.66。

运行状态:

0x55: 处于升级模式下, 仅支持读取本地配置以及升级命令

0xF1: 所读配置参数不可靠, 需要复位

0xAA: 正常配置参数

固件版本: 采用 8421-BCD 编码。MSB 的 8 位分成 2 个 4 位, 用来编码主版本号; LSB 的 8 位分成 2 个 4 位, 用来编码副版本号; 例如: "02 10" 代表固件版本 "V2.10"。

协议类型: 0x0004

图 2.1 读模组配置参数

2.2 如何确认从机组网状态

- 1) 从机掉线, 可键入: **AB BC CD E8 AA**。返回标识。
- 2) 00 标识“从机正在加入网络”; 01 标识 “从机已经加入网络”。
- 3) 终端找不到原来的父节点, 5min 后会找新的父节点。

3. 组网应用

3.1 自组网功能

3.1.1 多个协调器在一个模组的影响

一个网络内存在两个协调器，下端终端向协调器发送数据，协调器都回复 ACK。当网络内回复的 ACK 冲突达到 60 次，则新协调器会替代老协调器。

3.1.2 网络内模组为何自变化

是因为协调器使用异常。模组变化一般是由于同一区域内有多个相同的协调器产生。

3.1.3 邻居表标明已添加设备但无法通信

拓扑图搜索到的邻居表并不是实时的状态，仅表明网络中曾经出现过的设备并被协调器记录下来。拓扑图仅作为辅助查看网络的工具，无法实时更新网络状态。

推荐使用远程搜索，实时准确。

3.2 网络时延

3.2.1 协调器断电重启后网络的恢复时长

若客户重启协调器，网络恢复时间大致在 1min 以内。

3.2.2 终端断电重启后网络的恢复恢复时长

若客户重启终端设备，设备恢复网络时间大于 600ms。

3.2.3 数据传输时间—多级跳转

ZM32 的传输时间与组网路由级数、有效负载有关。1hop 代表点对点，没有经过路由转发。2hop 代表中间经过一级路由转发。

信号越差，通信丢包率越高；跳数越多，通信延迟会越大。如果为了信号好，而选择多跳几次，延迟大了；而为了选择少跳几次，信号可能会差；详细选择可如图 3.1 提供参考。

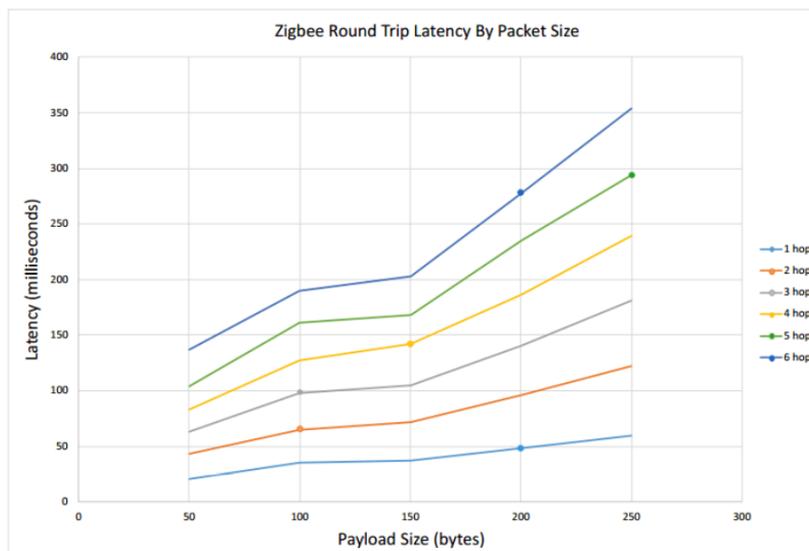


图 3.1 数据传输时间—多级跳转与有效负载关系图

3.3 组网通信方式及注意事项

- 1) 用户可以指定目标网络地址，或指定目标 MAC 地址发送。目标网络地址的优先级比目标 MAC 地址高；
- 2) 数据长度是指负载数据的字节数；
- 3) 累加和校验是将从偏移量为 0 开始一直到负载数据的最后一个字节所进行累加的和，一共是 8bit。

3.3.1 单播

单播通信模式下负载数据最大支持 255 字节，即数据长度字段的最大值是 0x00FF。

3.3.2 组播

组播通信模式下负载数据最大支持 74 字节，即数据长度字段的最大值是 0x004A。且 10 秒内最多发送 9 次组播。

3.3.3 广播

组播通信模式下负载数据最大支持 73 字节，即数据长度字段的最大值是 0x0049。且 10 秒内最多发送 9 次组播。

3.3.4 MAC 地址通信

当用户不知道目标设备的网络地址，可以在目标网络地址填入 0xFFFFE，这时就会启用目标 MAC 地址进行传输。然后再目标 MAC 地址填入目标设备的 MAC 地址即可。

5. 硬件资源

5.1 串口通信功能

- 1) 模组 TXD 不发送数据时，电平为高时模组通信正常；
- 2) 模组通信繁忙，导致通信异常。详情检查模组 BUSY 管脚即可。

5.2 ADC 采集功能

- 1) ADC1、2 可以耐压 5V；
- 2) ADC3、4 耐压 3.3V。

5.3 复位时长

若客户需复位模组，请注意复位持续时间需大于 600ms。

5.4 通信距离

5.4.1 多个 PAN-ID 使用相同或相近信道

查看已有的 ZigBee 协调器，是否存在多个协调器使用同信道。后续可加大信道间隔。

5.4.2 与多种 2.4GHz 设备共同使用

异常模组断电，采用便携式频谱仪查看异常样机附近环境下的同频干扰情况。若同频或相近信道功率大于-30dBm。建议调整信道。

5.4.3 模组的位置摆放

不同的天线角度或天线位置时候会造成最优通讯路径不同。若通信距离异常时可检查天线旁是否有明显阻挡物品，如产品结构遮挡、金属片等会严重影响天线的性能。

6. 网关应用

6.1.1 网关子节点并发，网口接收端粘包

- 1) 推荐客户根据数据包的帧头帧尾自己应用层解析，可以完全解决；
- 2) 禁能 nagle 算法，开放分包时间和包长度等三个接口。

相关网址：<https://blog.csdn.net/lclwjl/article/details/80154565>。

6.1.2 ZLG Mesh 组网-组网方式详解

如对组网方式不熟悉，可参考如图 6.1 所示组网结构。选择合适的组网方式快速进行配网。

组网方式	设备类型	拉低Join (I01)	拉低Detect (I02)	配置具体参数
协调器	配置组网	×	×	√
	普通自组网	√	√	×
	快速自组网	√	×	×
路由/终端	配置组网	×	×	√
	普通自组网	√	×	×
	快速自组网	×	×	×

注意：协调器与节点（路由/终端）无需相同组网方式，只要协调器允许入网，节点可使用任意一种组网方式加入。

图 6.1 ZigBee 组网方式详解

ZLG Mesh 组网可以支持三种不同的组网方式，分别是配置组网，普通自组网和快速自组网。

- 1) 配置组网也叫手动组网。客户需把协调器，终端和路由设备的 PAN-ID 和通道号配置成一样后，设备会自己进行组网。这种方式适合用于节点数量不多的场景。
- 2) 普通自组网的流程简单来说需要协调器通过拉低 detect 引脚建立网络，然后持续拉低 join 引脚保持允许入网状态，终端和路由节点需要拉低 join 引脚申请入网，普通自组网不需要手动配置通道号和 PAN-ID 等参数。这些配置由协调器来分配，免去客户大批量配置模块的操作，适用于节点数量较多的场景，且协调器会检测空中信号，挑选干扰较少的信道进行组网，保证通讯质量。
- 3) 快速自组网的组网流程是相当于简化了普通自组网模式下协调器需要操作功能引脚实现允许入网的动作，以及终端需要操作功能引脚来申请入网的动作。只需要协调器拉低 join 引脚创建网络，终端和路由节点即可自动入网。

需要注意的是协调器和节点之间不一定非要用相同的方式组网，只要协调器处于允许入网状态，终端和路由设备可以用任意一种方式入网。

7. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子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致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问

www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线

400-888-4005

