

SZ05-L-PRO-2

数传模块用户使用手册 V1.0

上海顺舟智能科技股份有限公司

www.shuncom.com

更新日期：2016-12-01

文档修订记录

版本	变化状态	日期	作者
V1.0	新增	2016-12-01	SHUNCOM

目录

一、产品概述	4
1.1 性能特点	4
1.2 规格型号	4
1.3 技术参数	5
二、产品外观及接口	6
2.1 产品外观图	6
2.2 模块尺寸图	6
2.3 模块引脚定义	7
2.4 转接板	8
2.5 评估板	8
三、产品设置指南	9
3.1 串口工具设置参数	9
3.2 参数说明	11
四、产品使用指南	17
4.1 性能描述	17
4.2 配置要求	17
4.3 透明数据传输	17
4.4 主从模式	18
4.5 点对点通信	19
五、一般故障清查	20
六、联系方式	22

一、产品概述

SZ05-L-PRO-2 无线数传模块采用 TI 方案芯片,是符合 zigbee pro 国际规范的射频收发器和微处理器,它具有通讯距离远、超低功耗、抗干扰能力强、组网灵活稳定等优点和特性;可实现一点对多点及多点对多点之间的设备间数据的透明传输;实用的 MESH 组网方式。模块分为协调器、路由器和终端节点,这三类设备具备不同的网络功能,协调器是网络的中心节点,负责网络的发起组织、网络维护和管理功能;路由器负责数据的中继转发和网络维护功能;终端节点只进行本节点数据的发送和接收。

1.1、性能特点：

性能特点	
主要功能	串口转无线
功能强大	全功能模块,具备中心、中继路由和终端设备功能
通信距离	最大视距传输距离 800 米
抗干扰能力强	2.4G DSSS 扩频技术
串口应用	透明方式或指令格式传输,最高波特率 115200
发送模式	广播发送或目标地址发送模式可选
节点类型	中心节点、路由节点、终端节点可任意设置
组网能力	MESH 网状网
网络容量	16 信道可选,255 个网络 ID 可任意设置,单网 200 个节点

1.2、规格型号：

规格型号			
SZ05	-X	- XXX	X-
产品系列	产品封装	传输距离	硬件版本
SZ05	-L (小尺寸贴片式)	PRO(800 米)	-2 (第二版)

比如：型号 SZ05-L-PRO-TI-2,表示 SZ05 系列无线数传模块、小尺寸贴片式,空旷场地传输距离为 800 米、TTL 接口、标准形态为 IPEX 接口。

1.3、技术参数：

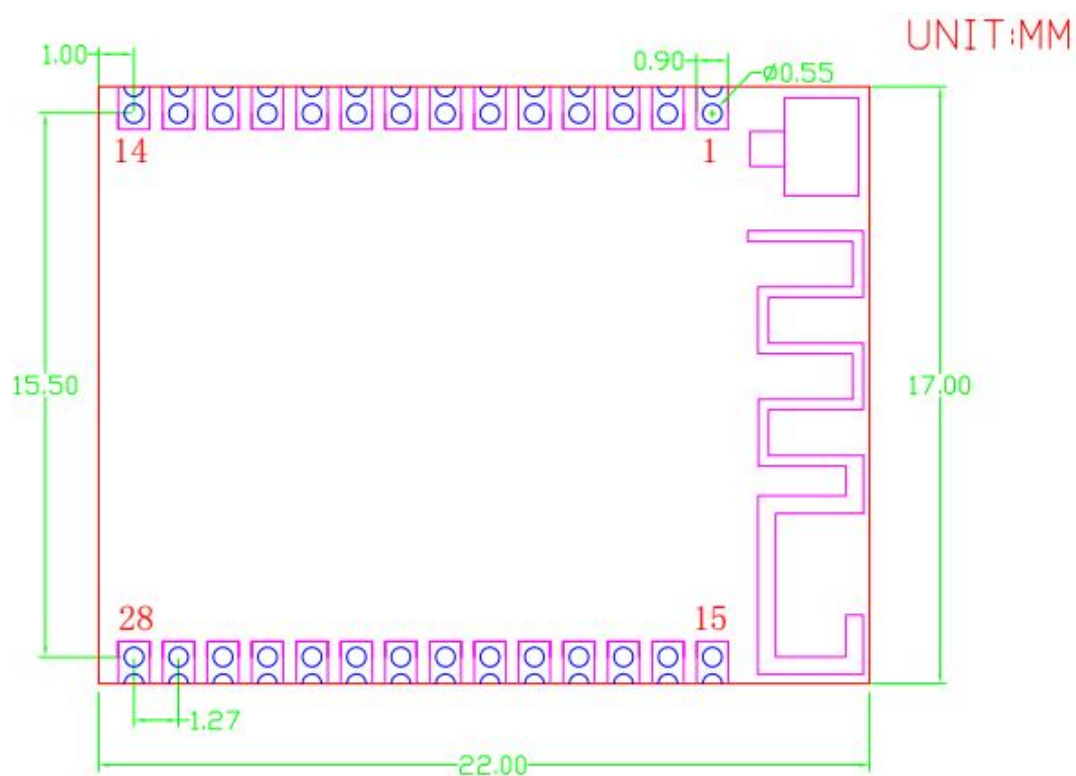
技术参数	
无线频率	2405-2480M 2.4G ISM 免费频段
无线速率	固定 250K
串口速率	波特率 9600-115200 可设置
调制方式	O-QPSK
信道模式	16 信道 (间隔 5M)
信道检测	CSMA/CA
网络结构	网状网 (MESH)
网络 ID	65535 个可指定
节点类型	中心节点、路由节点、终端节点可设置
通信协议	标准透传、可支持 ZLL,ZHA
最大数据包	82 字节/帧
IO 应用	PWM 输出、AD 采样、IO 采样
输入电压	DC3.3V
休眠电流	2.2UA-2.4UA
发射功率	19dbm
接收灵敏度	-106dbm±2dbm
平均电流	34MA
峰值电流	130MA
接口类型	TTL、IO
天线接口	标准为 IPEX 接口、可选板载天线
工作温度	-40°C~+85°C
尺寸规格	22X17X2.8(MM)
特殊说明	本产品因尺寸过小，且无接插件针脚，建议测试客户购买专用 SZ05-L 接插件底板

二、外观结构尺寸图

2.1 产品外观图



2.2 模块尺寸图



SZ05-L-PRO-2_V2.1
 (长 22 X 宽 17 X 厚 2.8mm)

2.3 模块引脚定义

上排引脚从右至左定义说明			
排序	标识	功能	备注
1	PWM	PWM 输出	250HZ,3.3V
2	PWM/AD	PWM 输出/AD 采样复用	250HZ,3.3V
3	AD1	AD 采样	
4	AD2	AD 采样	
5	AD3	AD 采样	
6	AD4	AD 采样	
7	RUN	运行灯	LED
8	NET	网络灯	LED
9	ALM	告警灯	LED
10	SLP	休眠控制	低电平有效 (仅终端在 IO 控制下有效)
11	IO4	IO 采集	
12	IO5	IO 采集	
13	IO6	IO 采集	
14	CFG	配置控制	低电平有效

下排引脚从右至左定义说明			
排序	标识	功能	备注
15	PWM3	PWM 输出	250HZ,3.3V
16	PWM4	PWM 输出/AD 采样复用	250HZ,3.3V
17	IO1	IO 采集	
18	IO2	IO 采集	
19	IO3	IO 采集	
20	GND	电源地	
21	VCC	电源正	U=3.3V, I _≥ 200
22	RX1	TTL 电平	接用户 TX
23	TX1	TTL 电平	接用户 RX
24	CLK	时钟控制	悬空
25	TX2	预留	悬空
26	RX2	预留	悬空
27	DIO	预留	预留引脚
28	RST	复位	低电平有效

2.4 转接板

SZ05-L 接插板	
项目	参数
规格型号	SZ05-L 接插板
适用模块	SZ05-L 无线模块
插件尺寸	27mm X 48mm （长 X 宽）
功能描述	配合 ZigBee 评估板（见 2.3 ZigBee 评估板），方便对模块进行配置



2.5 评估板

ZigBee 评估板	
项目	参数
规格型号	Zigbee 评估板
适用模块	SZ05 无线模块
工作电压	DC 5 ~ 24V
数据接口	RS232、RS485、USB
功能描述	方便用户对模块进行配置，以减少因不当的接线而烧毁模块。



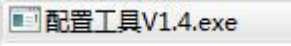
三、产品设置指南

3.1 串口工具设置参数

1、硬件连接：

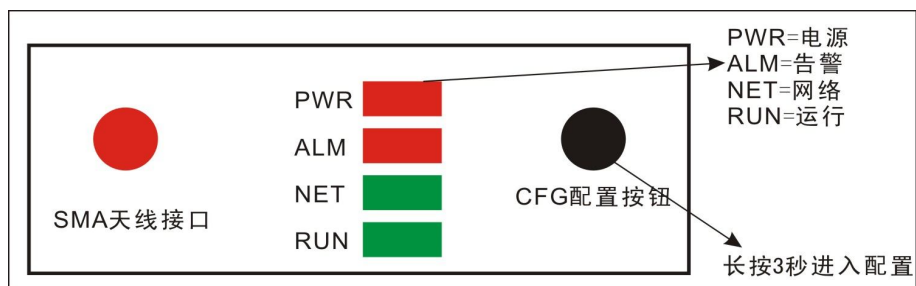
如有采购评估板：将模块插在评估板上，接好数据线；如单独采购模块的话，给模块供电，然后将模块 TTL 转成串口或 USB 后接电脑。

2、查看模块的串口号：右击“我的电脑”，选择管理。在跳出的页面上选择设备管理器。找到端口（COM 和 LPT），点击打开查看模块对应的串口号。

3、打开 CC2530 串口配置工具 ：选择正确的 COM 口，然后点击 打开串口 按钮；

4、进入配置状态：

使用评估板按住配置按键：按住 3 秒，设备进入配置状态。（进入配置状态后 ALM、NET 灯会闪）



如果单独使用模块的话，把模块上面的 CFG 引脚拉低 3S 进入配置状态。



5、使模块进入配置后，点击“连接设备”，工具会自动将模块现在的工作参数读取到工具里



6、修改参数：在下拉框及空白框内选择或输入修改的参数。

7、保存重启：点击“保存重启”完成配置。

3.2 参数说明

节点类型

ZigBee产品网络节点一般有三种，分别为中心节点 (Coordinator)、中继路由(Router)、终端节点(End Device)。

中心节点：又指网络协调器，它包含所有的网络消息，是3种设备类型中最复杂的一种，发送网络信标、建立和维护一个网络、管理网络节点、寻找一对节点间的路由消息、不断地接收信息。即使Coordinator掉电，Router仍然在保持网络，所以Router与Router之间仍然能够通讯，当有新的节点加入时，仍然能够通过现有的Router组建网络，加入网络。

中继路由：可以担任网络协调者，维护整个网络的正常运行，形成网络，让其它的路由或者终端连接，起到数据的转发功能和自动寻找最捷径的路由表。也能用作终端设备。

终端节点：用有限的功能来控制成本和复杂性，网络中通常用作终端设备。通常定义为电池供电设备，可周期性唤醒并执行设定的任务，End Device周期性醒来时，问自己的父节点是否有传输给自己的数据，并执行设定的任务。具有低功耗特征。

参数选项	设备类型	配置说明	备注
Coordinator	中心节点	地址：0000	即数据中心
Router	中继路由	兼转发和终端功能	
End Device	终端节点	休眠功能	低功耗

注意：每个 Zigbee 网络需要且仅需要一个 Coordinator，不同网络的 PAN ID（网络 ID 号）应该不一样，如果在同一空间存在二个 Coordinator，如果它们初始的 PAN ID 一样，则后上电的 Coordinator 的 PAN ID 会自动加一，以免引起 PAN ID 冲突。当中心节点设备出故障了，无法通信，需要更换中心节点设备的时候，必须先把下面的终端设备断电，当中心节点配置完毕，然后先给中心节点断电重启后，再给下面的终端节点上电，仅限中心节点第一次加入这个网络，后续不更换中心节点的话，不分断电的先后顺序。

PAN ID

PAN ID: 网络中的标示号（比如 IP 的网段 0-255）同个网络中的两个设备 PAN ID 必须相同。也可以当作分开网络的一种办法。

参数	参数与范围	配置说明	备注
PAN ID	0000-FFFD	同个网络中 PAN ID 必须相同	可以用它来分成不同的网络

节点短地址

节点短地址：每个 Z-Bee 模块具有唯一的地址标识，同个网络系统中不能有相同地址的节点，设备地址采用 2 字节的短地址表示。中心节点 0000

参数	参数范围	配置说明	备注
MAC ID	0000-FFFD	同个网络不能有相同地址的节点	中心节点地址固定0000

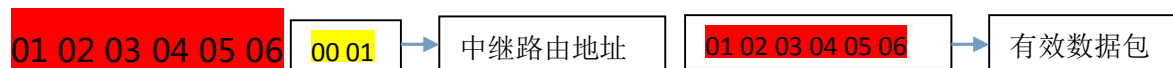
无线频点

无线频点：同个网络中所有设备的频点必须设置相同，可以用它来分成不同的网络。

参数范围	工作频率	配置说明	备注
0B-1A	0B : 2.405GHz 0C : 2.410GHz 0D : 2.415GHz 0E : 2.420GHz 0F : 2.425GHz 10 : 2.430GHz 11 : 2.435GHz 12 : 2.440GHz 13 : 2.445GHz 14 : 2.450GHz 15 : 2.455GHz 16 : 2.460GHz 17 : 2.465GHz 18 : 2.470GHz 19 : 2.475GHz 1A : 2.480GHz		可以用它来分成不同的网络 0F 14 19 1A 可以避开 WIFI 干扰

源地址输出

源地址输出：根据应用需求选择是否输出数据包的源地址。数据包来源具体是哪台设备，比如：现在有两台可以互相通信的设备，一个是中心节点（地址:0000），一个是中继路由（地址:0001），中心节点设置成 HEX 源地址输出，中继路由有效数据包为：01 02 03 04 05 06 中心收到的有效数据包为：00 01



参数选项	参数说明	备注
NO	不输出	默认不输出
YES	输出	

发送模式

发送模式分三种：广播，主从，点对点，不同的客户需求，选择的发送模式也不一样。

参数选项	发送模式	配置说明	备注
BROADCAST	广播	无需目标地址	即数据中心
MASTER—SLAVE	主从	中心节点必需目标地址；非中心节点无需目标地址，默认发给中心节点。	目标地址为2字节的MAC地址，加在数据包前即可
POINT—POINT	点对点	给固定的目标地址设备发送数据	

地址编码

设备间的地址编码不一致，将会导致收到数据乱码或收不到数据。

参数选项	参数说明	备注
ASCII	ASCII 码	地址编码方式根据实际应用选择
HEX	16 进制	

休眠周期

代表终端设备此时休眠的时间周期（S 为单位），在此周期内不工作，待休眠时间结束会主动向上级路由要在休眠内其他节点发送给它的的数据。（在 IO 休眠中，此参数为工作状态下模块定时向上级节点要数据的周期）

SLP_TIME 选项	单位	配置说明	备注
0~255	以 S 为单位	默认 15S	时间是根据客户需求设定的

发射功率

选择不同的发射功率，传输距离，工作电流不同，发射功率越大，传输距离越远，工作电流同样也会增大

参数范围	单位	备注
0~20	dbm	不同发射功率，传输距离和工作电流不同

波特率

数据量大小的不同，跟波特率有一定关系，数据量越大，相应波特率也要选择越大，提高通信质量。

参数选项	配置说明	备注
9600-115200	时间是根据客户需求设定的	配置波特率固定38400

工作时间

代表终端设备休眠周期完毕以后，工作多少时间后，在进入休眠时间（以 S 为单位，此模式只能在定时休眠控制下模式有效）。

SLP_TIME选项	数据类型	配置说明	备注
0~255	以 S 为单位	默认是0	时间是根据客户需求设定的

串口超时

ZIGBEE 内部是打包机制的，82 个字节为一帧数据包（打包完成发送出去），还有就是串口超时，当数据量没有 82 个字节的话，串口超时的时间满足了，数据也会自动发送出去的。满足这两个条件其中之一就可以了。

参数范围	单位	参数说明	备注
6~10	MS	默认为 6	一般保持默认即可满足需求

数据位校验

客户设备校验类型必须要与 ZigBee 设备校验保持一致，否则无法正常通信

参数选项	校验类型	配置说明	备注
NONE	无校验	8+0-1	通信时，请选择匹配的校验类型。程序默认数据位只有8位
EVEN	偶校验	8+1+1	
ODD	奇校验	8+0+2	

休眠模式

针对于客户需要电池供电的方式的话，建议选用休眠模式的方式工作

参数选项	配置说明	备注
自动休眠	时间控制，S 为单位	根据客户的实际应用选择不同的休眠方式
IO口控制休眠	SLP 引脚，上升沿，下降沿	

休眠的方式是根据客户现场的需求而设定的，如终端设备选择自动休眠的话，那终端设备一上电先组网然后就是休眠状态，但是这个时候中心节点也可以正常的向终端设备要数据，但是终端设备不会立马返回数据，中间必须有中继路由存在，等休眠时间到了以后，终端设备会先检测信道中有没有向它要数据，如果发现中心节点向它要数据，那么它会自动返回数据给中心节点。（但是注意要数据的频率，太快的话容易丢包）。

IO 口休眠的话，需要模块外部 SLP 引脚来操作的，比如外挂单片机，通过上升沿，下降沿的方式休眠和唤醒。这样的话，能保证数据的及时性。

备注：我们的产品默认出厂是 Router,出厂配置后路由设备与路由设备之间是无法通信的，如果现场没有现有的中心节点设备网络的话，（首先必须先把一个设备改成中心节点，再和其他的中继路由组网）如果有中心节点的话，只要把其他的中继路由设置成和中心节点网络参数一样的话，就可以自己组上此网络了。如客户需要更改设备内部的配置参数时，请注意更改的参数，以便更改配置参数后设备之间无法正常通信及时找到原因。

四、产品使用指南

4.1 配置要求：

顺舟科技 **ZigBee** 设备默认中心节点的地址为固定 **0000**，从站（中继路由或终端节点地址 **0001-FFFF** 可随意设置，但是两中继路由地址不能相同，否则不能通信。同个网络中，所有设备的 **无线频点** 与 **网络 ID** 必须相同；**波特率**、**校验**、**数据位** 必须与所连接设备匹配。

4.2 透明数据传输

所谓的透明传输指的是，我们的设备不会对客户的数据进行任何解析的情况下，把客户设备上的数据原封不动的传输到上位机（或服务器）上的一种传输简单明了的模式。

中心主站：节点类型为中心节点，发送模式为广播模式。

从站：节点类型为中继路由，发送模式为主从模式（或广播）。

注：从站用主从配置模式可以提高数据发送效率；数据源地址需选择不输出，从站默认发送数据只给主站。

1) 主站发送：01 02 03 04 05

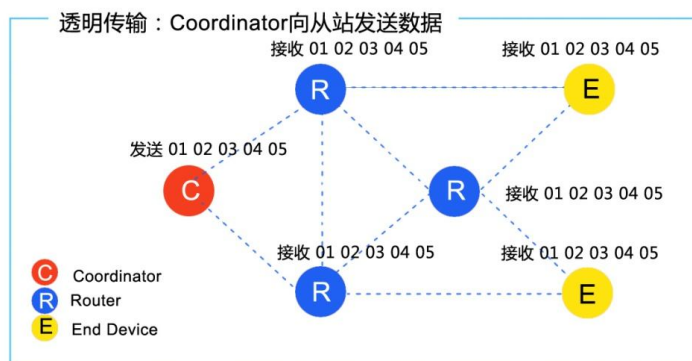
从站接收：01 02 03 04 05

2) 从站发送：01 02 03 04 05

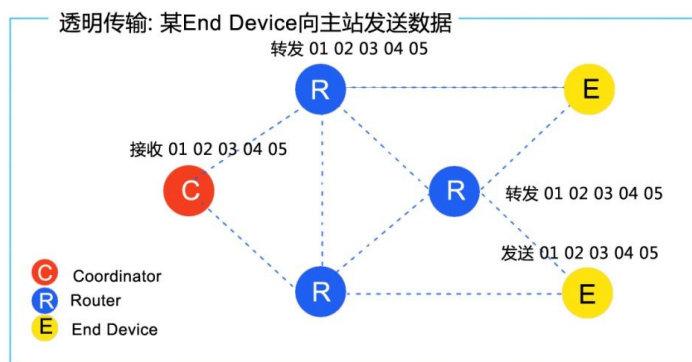
主站接收：01 02 03 04 05

数据表述图

1) 主站发送数据



2) 从站发送数据



4.3 主从模式

中心主站 (Coordinator)：发送模式为主从。

从站 (中继路由(Router))：发送模式为主从。

注：主站发送的数据前需加目标地址，从站发送不需加地址，从站数据只给主站。

1) 主站发送：00 0A 01 02 03 04 05

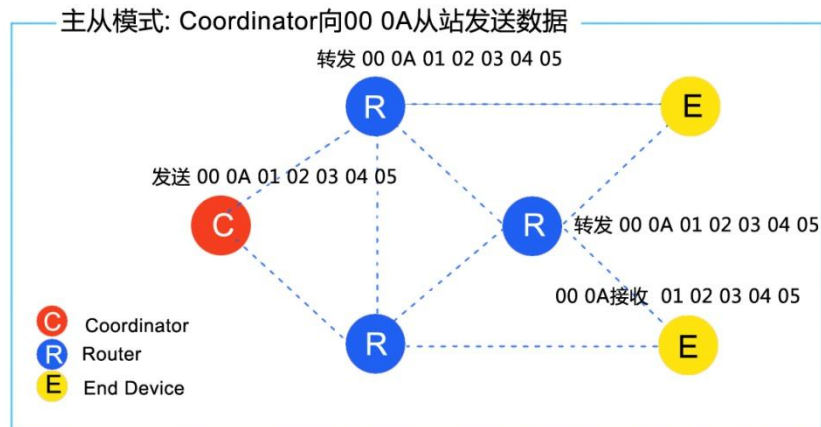
0A 从站接收：01 02 03 04 05

2) 0A 从站发送：01 02 03 04 05

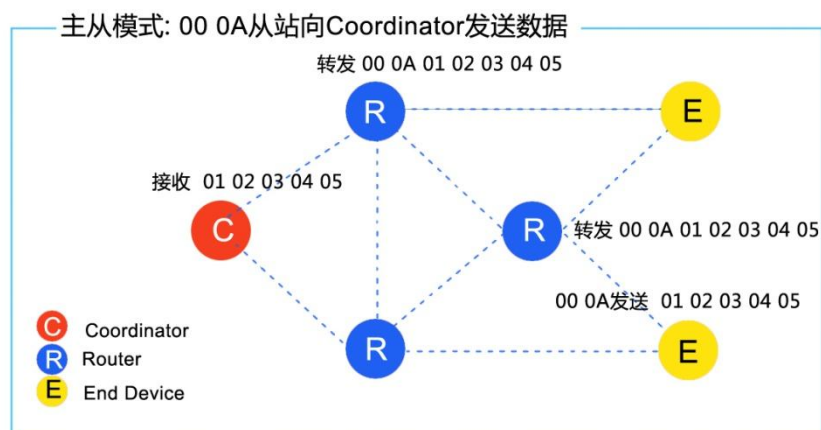
主站接收：01 02 03 04 05

数据表述图

1) 主站向 OA 从站发送数据



2) 从站 0A 向主站发送数据



4.4 点对点通信

A 从站：发送模式为点对点

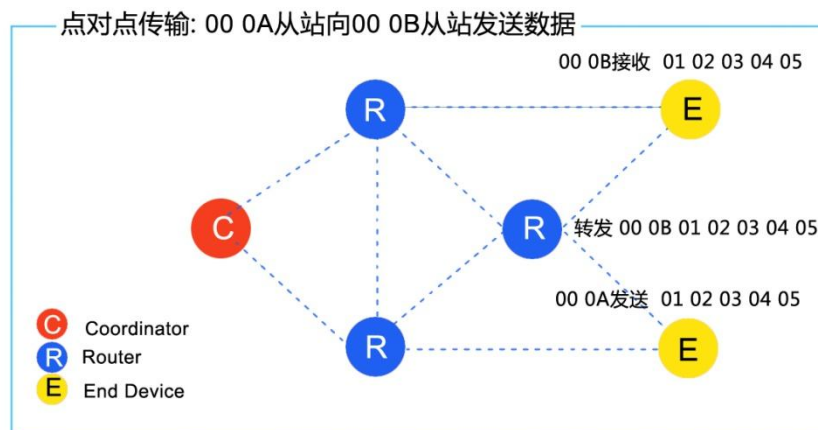
B 从站：发送模式为点对点

注：主站和从站发送数据的时候前面都必须添加目标地址

A 从站发送：00 0B 01 02 03 04 05

B 从站接收：01 02 03 04 05

数据表述图



五、一般故障清查：

故障现象	处理方法
LED 灯不亮	请检查是否给设备供电
LED 四灯常亮	主芯片烧毁，请与供应商联系检测设备
通信距离近	设备之间障碍物是否过多，或者天线是否损坏
设备无法组网	请仔细阅读产品手册，对相关参数进行检查修改
设备无法配置	检查是否进入配置状态（电源灯常亮，运行灯、告警灯、网络灯闪烁）；确认串口工具配置正确并且已连接上；确认接线是否正确，没有反接；确认串口号选择正确。

Q: 用单片机怎样连接我们的模块，为什么通讯不了？

任何单片机，只要有串口（或者IO口模拟串口），都可以与SZ05-ADV-TI配合使用，通过串口收发数据及配置模块SZ05-ADV-TI的串口是3.3V电平，可与3.3V的MCU直接连接，如果是5V的单片机，一般需要使用电平转换芯片，如果单片机串口是TTL电平，可以直接与模块串口连接，注意单片机的通讯参数与我们的模块SZ05-ADV-TI的通讯参数必须保持一致，这样才可以通讯的。

Q: 为什么有时我改了PAN ID，但是读取的值自动加1了？

这种现象确实存在：当一个Zigbee网络组建成功后，Coordinator创建了网络，由于Router具有保持局部网络的能力，所以，当一个网络中的Coordinator与Router都在线的情况，如果重设Coordinator的PAN ID，重启Coordinator，则Coordinator的PAN ID会自动加1，是因为Coordinator扫描到一个相同PAN ID的网络，为避免PAN ID冲突，Coordinator将自己的PAN ID加1，重新创建了一个网络。不要更改Coordinator的PAN ID，而只是更改Router或End Device的PAN ID，让Router或End Device加入由Coordinator创建的网络，如果上述现象已经发生，可将网络中的除Coordinator的节点下电，将Coordinator的PAN ID重设，重启，再将其它的节点上电，或者，将网络中的其它节点PAN ID改为新的PAN ID（加1的PAN ID，或PAN ID为FF FF），让其它节点重新加入网络。

Q: 为什么有时我改了终端节点后，数据返回的很慢？

因为终端节点我们默认的是低功耗版本的，所以你要是改成终端节点的话，那返回的数据比较慢的（15S 以内）数据可以收到的。

Q: 怎样能组成一个大的网络？

先用一个中心节点和一部分中继路由节点先组上网（大概路由节点个数为40 个左右），然后在从这个40 个中继路由节点当中拿出一个路由节点和下面一部分中继路由节点组网（大概路由节点个数为40 个左右），以此类推组网，不过只要能正常组网好，这个路由节点存不存都可以正常组网的。

六、联系方式

上海总部：

电话：021-339339 88/78/68/58/28/18

传真：021-339339 68 转 6808

邮箱：sales@shuncom.com

深圳分公司

邮箱：6826@shuncom.com

地址：深圳市南山区学苑大道 1001 号 南山智园 C3 栋 17 楼

技术支持

电话：021-339339 88/78/68/58/28/18 售后转 6251

邮箱：6800@shuncom.com/6251@shuncom.com

Q Q：800074800

请扫描二维码，关注我们的微信服务号

