

YD04-ZIGBEE 无线通信模块使用手册

上海悦动电子科技有限公司

WWW.YUDON.COM

目录

一、功能简介.....	3
二、技术指标.....	4
三、接口规范.....	5
3.1 模块引脚相应标识.....	6
3.2 模块接线图.....	7
3.3 模块控制线.....	8
3.4 电源接口.....	8
3.5 数据接口.....	8
3.6 节点类别配置.....	9
3.7 配置接口.....	9
四、模块配置.....	11
4.1 通信信道CHANNEL 设置.....	12
4.2 网络类型NET_TYPE 设置.....	12
4.3 设备类型NODE_TYPE 设置.....	13
4.4 网络号NET_ID 设置.....	13
4.5 数据发送模式TX_TYPE 设置.....	13
4.6 设备地址MAC_ADDR 设置.....	14
4.7 数据类型DATA_TYPE 设置.....	14
4.8 数据位DATA_BIT 设置.....	14
4.9 串口波特率BAUD_RATE 设置.....	15
4.10 数据校验DATA_PARITY 设置.....	15
4.11 串口超时TIME_OUT 设置.....	15
4.12 数据源地址SRC_ADDR 设置.....	16
五、数据发送说明.....	17
5.1 数据发送模式.....	17
5.2 数据发送帧格式.....	17
六、设备安装.....	18
6.1 模块安装尺寸.....	18
6.2 工作状态指示.....	19
6.3 使用注意事项.....	20

一、 功能简介

悦动电子（[YUDON](http://www.yudon.com)）YD04系列嵌入式无线通信模块，集成了符合ZIGBEE协议标准的射频收发器和微处理器，它具有通讯距离远、抗干扰能力强、组网灵活、性能可靠稳定等优点和特性；可实现点对点、一点对多点、多点对多点之间的设备间数据的透明传输；可组成星型、树型和蜂窝型网状网络结构。

YD04系列无线通信模块数据接口包括：TTL电平收发接口、标准串口RS232及RS485数据接口，可以实现数据的广播方式发送、按照目标地址发送模式，除可实现一般的点对点数据通信功能外，还可实现多点之间的数据通讯，串口通信使用方法简单便利。

YD04系列无线通信模块分为中心协调器、路由器和终端节点，这三类设备具备不同的网络功能，中心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；路由器负责数据的路由中继转发，终端节点只进行本节点数据的发送和接收。中心协调器、路由器和终端节点这三种类型的设备在硬件结构上完全一致，只是设备嵌入软件不同，只需通过跳线设置或软件配置即可实现不同的设备功能。



YD04 外形

二、技术指标

● 无线网络参数

传输距离	100 米—2000 米
网络拓扑	星型、树型、链型、网状网
寻址方式	IEEE802.15.4/ZIGBEE 标准地址
网络 ID	255
通讯频点	16个

● 数据接口

最大数据包长度	256 字节
数据接口	TTL 电平收发、标准RS232 串口 ; RS485
串口信号	TxD, RxD, GND
串口速率	1200 ~ 57600 bps
串口校验	None, Even, Odd
数据位	7, 8
校验位	1

● 收发器

调制方式	DSSS 直序扩频
频率范围	2.405GHz~ 2.480GHz
无线信道	16
接收灵敏度	-94 dbm
发射功率	-27dBm~25dBm
天线连接	外置 SMA 天线或PCB 天线
防止冲突机制	CSMA-CA 和GTS 的CSMA-CA

● 功耗

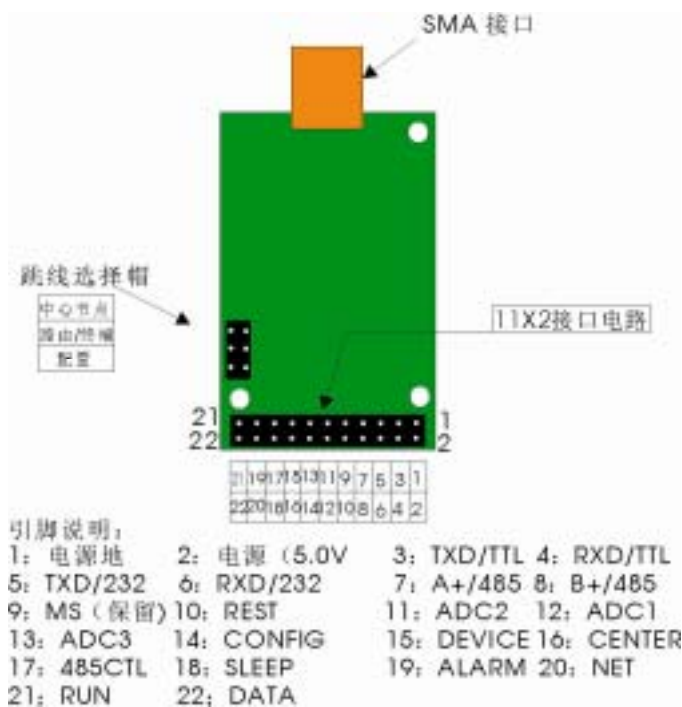
输入电压	DC 5V
最大发射电流	200 mA
最大接收电流	55 mA
待机电流	10 mA
节电模式	110 uA
睡眠模式	30 uA

● 工作环境

工作温度	-40°C ~ 85°C
储存温度	-55°C ~ 125°C

三、接口规范

YD04-ZIGBEE 无线通信模块标准接口规范，包含电源接口、数据接口、控制接口和天线接口等，接口采用标准1.27mm 双排插针，与系统接口可以采用插座引出到用户系统。

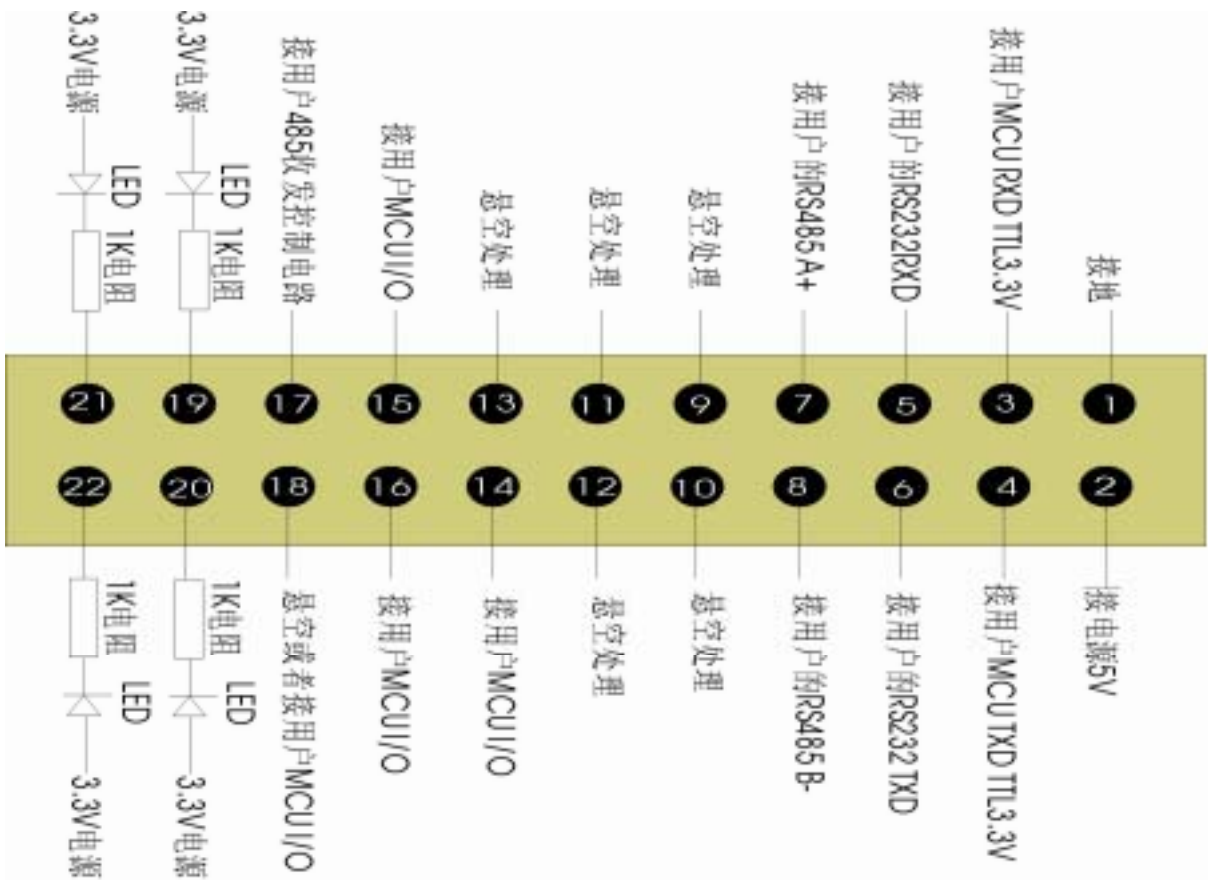


3.1 模块下侧引脚相应标识

引脚编号	标示号	说明	备注
1	GND	电源地	连接用户电路电源地
2	+5V	电源正5V 输入	连接用户电路电源
3	RXD/TTL	MCU的串口接收直接输入	连接用户电路的TXD/TTL(3.3V)
4	TXD/TTL	MCU的串口发送直接输出	连接用户电路的RXD/TTL(3.3V)
5	TXD/RS232	模块RS232发送	连接用户RS232的RXD
6	RXD/RS232	模块RS232接收	连接用户RS232的TXD
7	RS485 A+	模块485信号A+	连接用户RS485的A+
8	RS485 B+	模块485信号B-	连接用户RS485的B+
9	MS	模块保留脚	用户悬空处理
10	RESET	复位脚	低有效
11	ADC2	模拟量输入口	一般客户悬空处理
12	ADC1	模拟量输入口	一般客户悬空处理
13	ADC3	模拟量输入口	一般客户悬空处理
14	CONFIG	进入配置状态	低电平有效
15	DEVICE	配置为终端模块	低电平有效(终端模块)。高电平为路由模块(中继模块)
16	CENTER	配置为中心节点(中心模块)	低电平有效
17	485CTL	485收发控制信号	输出信号
18	SLEEP	进入低功耗状态脚	低电平有效
19	ALARM	告警输出	低电平有效
20	NET	网络指示	低电平有效
21	RUN	运行灯指示	低电平有效
22	DATA	数据发送指示	低电平有效

3.2 模块接线图

用户系统接线方式



注：在用户没有使用YD04模块的跳线配置的情况下可以用用户MCU的I/O控制模块的14；15；16脚来实现跳线帽的功能。14；15；16脚都是低电平有效。

3.3 模块控制线

引脚	模块初始化	有效状态	用户控制I/O初始化	控制状态
DATA	高电平3.3V	低电平	——	——
NET	高电平3.3V	低电平	——	——
RUN	高电平3.3V	低电平	——	——
ALARM	高电平3.3V	低电平	——	——
SLEEP	高电平3.3V	——	高电平	低电平
485CTL	3.3V	低电平	——	--
CENTER	高电平3.3V	低电平	高电平 3.3V	低电平
DEVICE	高电平3.3V	低电平	高电平 3.3V	低电平
CONFIG	高电平3.3V	低电平高电平	3.3V	保持低电平3 秒
RESET	高电平3.3V	低电平	高电平3.3V	低电平

3.4 电源接口

YD04-ZIGBEE 无线通信模块标准工作电压为DC—5V，正常工作电压范围：5—12V。

注意：电源的正负极不能反接，否则将烧坏模块。

3.5 数据接口

YD04-ZIGBEE 无线通信模块提供标准RS-232 和TTL 收发两种接口标准。

RS-232 串口为TX、RX、GND 三线工作模式；TTL 为TX、RX2 线工作模式，TTL 电平为3.3V。

系统默认的数据接口参数：

串口参数	系统默认值
串口速率	9600BPS
串口校验	None
数据位	8
停止位	1

数据接口默认设置

3.6 节点类别配置

YD04-ZIGBEE 无线通信模块有三种节点类型：中心节点、中继路由、终端节点，通过跳线短接的方式来控制中心节点、中继路由或终端节点的设置，跳线短接有效，中心节点或终端节点的跳线选择只能选其一，如果两个跳线都悬空，则设置为中继路由节点。也可以由用户用MCU的I/O来控制。低电平有效。

3.7 配置接口

YD04-ZIGBEE 无线通信模块CONFIG 跳线短接或外部控制线进入低电平状态3 秒，系统进入配置状态；（也可以是可以用MCU的I/O控制14脚为低来进入配置状态）高电平或悬空状态则进入工作状态。配置接口是用于对本产品的某些参数进行配置的接口，串口信号为 RS232 默认配置如下。

串口参数	系统默认值
串口速率	38400BPS
串口校验	None
数据位	8
停止位	1

配置接口设置

YD04-ZIGBEE 无线通信模块的配置模式可以分为超级终端配置模式、计算机网管配置模式，两种模式的状态区分如下：

模式	状态
超级终端配置模式	数据、运行、网络、告警同步闪烁
计算机网管配置模式	告警间隔 1 秒闪烁、运行灯正常闪烁、数据灯无闪烁

超级终端配置模式是进入计算机的超级终端进行模块的设置；
计算机网管配置模式是提供系统接口，给用户进行软件集成的协议规范。

超级终端配置模式步骤：

- 1、打开计算机的超级终端，超级终端的设置为：波特率38400、数据位8、校验NONE、停止位1、**流控无**；
- 2、CONFIG 跳线短接或外部控制线进入低电平；
- 3、设备上电；
- 4、进入设备配置模式。

注意：系统进入配置模式的串口配置为：波特率38400、数据位8、校验NONE、停止位1、，因此计算机超级终端的串口设置必须为：波特率38400、数据位8、校验NONE、停止位1、**流控无**。

四、模块配置

设备配置选项如下所示：

配置选项	中文选项	配置说明	默认参数
CHANNEL	通信信道	同网同信道	0x0F
NET_TYPE	网络类型		网状网
NODE_TYPE	设备类型		中继路由
NET_ID	网络 ID	同网同号	0 xFF
TX_TYPE	发送模式		广播
MAC_ADDR	设备地址	不同设备不同地址	——
DATA_TYPE	数据类型		HEX
DATA_BIT	数据位		8
BAUD_RATE	波特率		9600
PARITY	数据校验		无
TIME_OUT	串口超时	16 进制	0x05毫秒
SRC_ADDR	数据源地址		不输出

4.1 通信信道CHANNEL 设置

CHANNEL 选项	配置说明	备注
0-F	1 : 2.410GHz 2 : 2.415GHz 3 : 2.420GHz 4 : 2.425GHz 5 : 2.430GHz 6 : 2.435GHz 7 : 2.440GHz 8 : 2.445GHz 9 : 2.450GHz A : 2.455GHz B : 2.460GHz C : 2.465GHz D : 2.470GHz E : 2.475GHz F : 2.480GHz	推荐使用 4、9、14、15 信道，可避免WIFI的干扰。
G	AUTO 模式，自动选择最佳信道。	

4.2 网络类型 NET_TYPE 设置

NET_TYPE 选项	网络类型	说明
MESH	网状网	网络中必须有唯一的中心节点。
STARTAR	星型网	网络中必须有唯一的中心节点
LINE_1 链型网	ID=1	网络中必须有唯一的中心节点
LINE_2 链型网	ID=2	网络中必须有唯一的中心节点
LINE_3 链型网	ID=3	网络中必须有唯一的中心节点
LINE_4 链型网	ID=4	网络中必须有唯一的中心节点
PEER 对等网非主	无中心节点	非主从网，无中心节点

注：在同个网络中，网络类型必须设置相同。

4.3 设备类型NODE_TYPE 设置

NODE_TYPE 选项	设备类型	配置说明	备注
PAN_Coord	中心节点		网络中必须有一个中心点。
ROUTER	中继路由	兼有终端设备功能。	网络中必须有一个中心点
END_DEVICE	终端设备		网络中必须有一个中心点

YD04-ZIGBEE 无线通信模块有三种节点类型：中心节点、中继路由、终端节点，通过跳线短接的方式来控制中心节点、中继路由或终端节点的设置，跳线短接有效，中心节点或终端节点的跳线选择只能选其一，如果两个跳线都悬空，则设置为中继路由节点。

4.4 网络号 NET_ID 设置

NODE_TYPE	选项 ID 范围	配置说明	备注
NET_ID	0-FF	00—FF 同个网络中 ID 必须相同。	

4.5 数据发送模式 TX_TYPE 设置

TX_TYPE	选项	发送模式配置说明	备注
BROADCAST	广播模式	无需目标地址	
MASTER—SLAVE	主从模式	中心节点必需目标地址，非中心节点无需目标地址，	
POIN—POINT	点对点	点对点必需目标地址。	

注：目标地址为 2 字节的MAC 地址，加在数据包前即可。

4.6 设备地址MAC_ADDR 设置

MAC_ADDR 选项	ID 范围	配置说明	备注
MAC_ADDR	0000—FFFE	中心节点地址0000。	同个网络不能有相同地址的节点。

注：在输入网 4 位的设备地址后，然后按“回车ENTER”设置完成。

4.7 数据类型DATA_TYPE 设置

DATA_TYPE	选项数据类型
ASCII	ASCII 码
HEX	16进制

注：只在按目标地址发送情况下设置，在广播发送情况下无须设置。

4.8 数据位DATA_BIT 设置

DATA_TYPE 选项	数据类型
7+1+1	7 位数据+1 位校验+1 位停止
8+0+1	7 位数据+无校验+1 位停止
8+1+1	8 位数据+1 位校验+1 位停止

注：需要跟数据校验设置结合起来选择。

4.9 串口波特率BAUD_RATE 设置

BAUD_RATE 选项	波特率范围	配置说明
1200-57600	1200-57600bps	选择匹配的波特率。

4.10 数据校验DATA_PARITY 设置

DATA_PARITY 选项	设备类型	配置说明
NONE	无校验	选择匹配的校验类型
EVEN	偶校验	选择匹配的校验类型。
ODD	奇校验	选择匹配的校验类型。

4.11 串口超时TIME_OUT 设置

TIME_OUT 选项	配置说明	备注
TIME_OUT	1-255ms (16 进制显示)	串口超时时间

4.12 数据源地址SRC_ADDR 设置

SRC_ADDR 选项	数据源地址	配置说明
NOT OUTPUT	不输出源地址	根据应用需要选择是否输出数据包源地址
HEX	16 进制输出	根据应用需要选择是否输出数据包源地址
ASCII	ASCII 输出	根据应用需要选择是否输出数据包源地址

注：16 进制方式输出源地址格式：2 字节源地址+有效数据；

ASCII 方式输出源地址格式：4 字节源地址+有效数据。

五、数据发送说明

5.1 数据发送模式

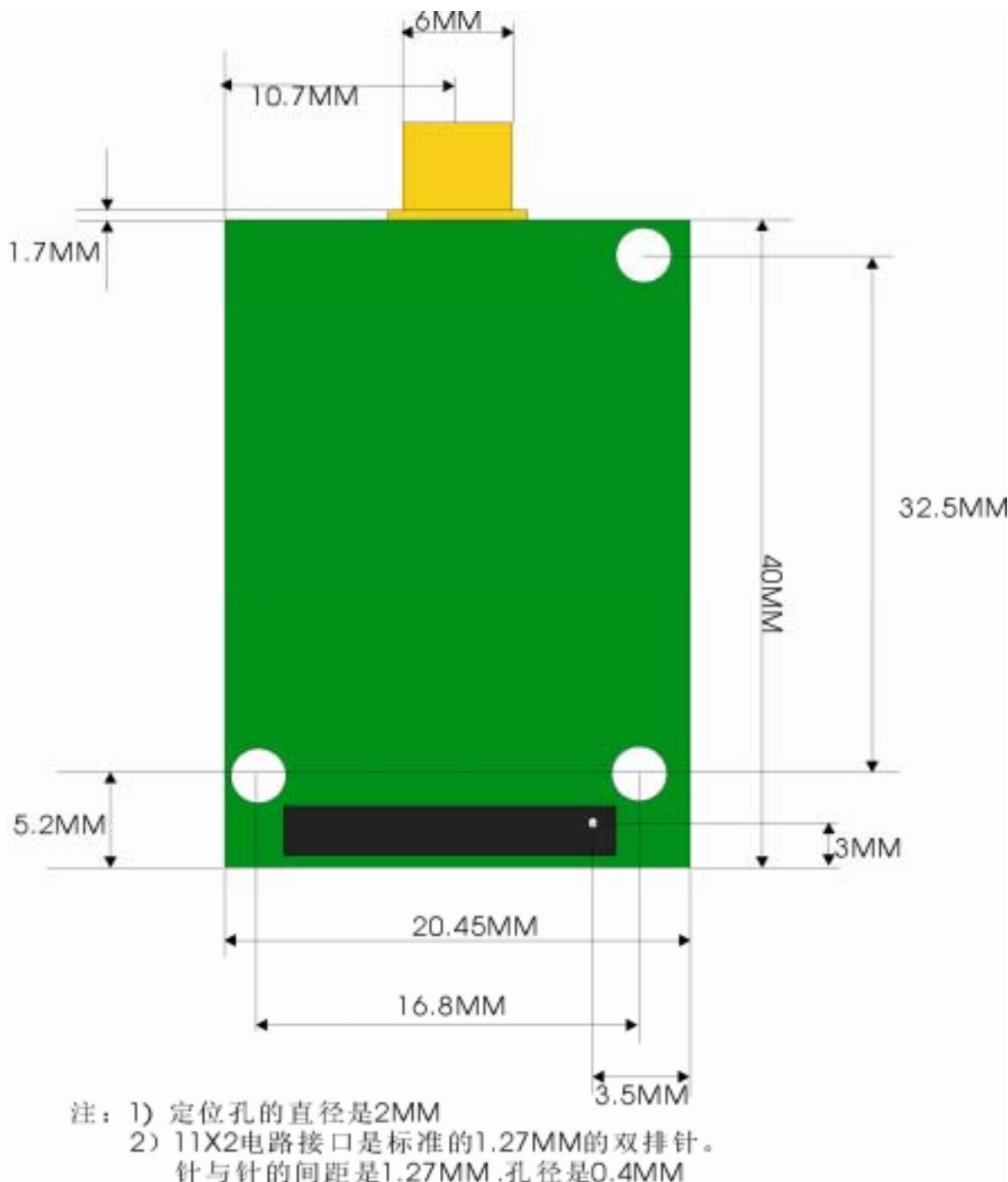
模块类型	发送方式	目标节点	发送模式
中心节点	广播	网内所有非中心节点	数据直接发送
中心节点	主从或点对点	目标地址的节点	目标地址+数据
非中心节点	广播	网内所有非中心节点	数据直接发送
非中心节点	主从	中心节点	数据直接发送
非中心节点	点对点	目标地址的节点	目标地址+数据

5.2 数据发送帧格式

发送模式	数据编码	数据帧格式
数据直接发送		不需要做任何变动
目标地址+数据	16 进制目标地址	2字节目标地址+数据
目标地址+数据	ASCII 目标地址	4 字节目标地址+数据

六、设备安装

6.1 模块安装尺寸



6.2 工作状态指示

YD04-ZIGBEE 无线通信模块提供4 个工作状态LED 指示接口，分别是数据收发、系统运行、网络状态和告警，4 个指示灯指示状态以及表示意义：

指示灯	指示状态	指示含义
数据	点亮或熄灭	数据接收或发送一次
运行	间隔 1 秒闪烁	系统正常运行
运行	熄灭 系统未运行	掉电或系统故障
网络	点亮	中心节点建网成功；其他节点已经加入网络
网络	熄灭	未连接网络
告警	熄灭	工作正常
告警	常亮	系统异常或进入特殊状态

系统特殊状态：

指示状态	指示含义
数据、运行、网络、告警无规律、杂乱闪烁	系统初始运行，无初始运行参数
数据、运行、网络、告警同步闪烁	系统进入超级终端配置模式
告警间隔 1 秒闪烁、运行灯正常闪烁、数据灯无闪烁	系统进入计算机网管配置模式

6.3 使用注意事项

- 1、该型号产品不具备防水功能，请不要将本产品直接安装在户外及潮湿的地方；
- 2、本产品为无线电子产品，请不要将本产品安装在金属屏蔽的壳体内，尽量安装在空旷的、相互没有阻挡物的地方；
- 3、将本产品安装在户外时，如果周围比较空旷，请安装避雷针，以防雷击。