



# 上海上志电子信息技术有限公司

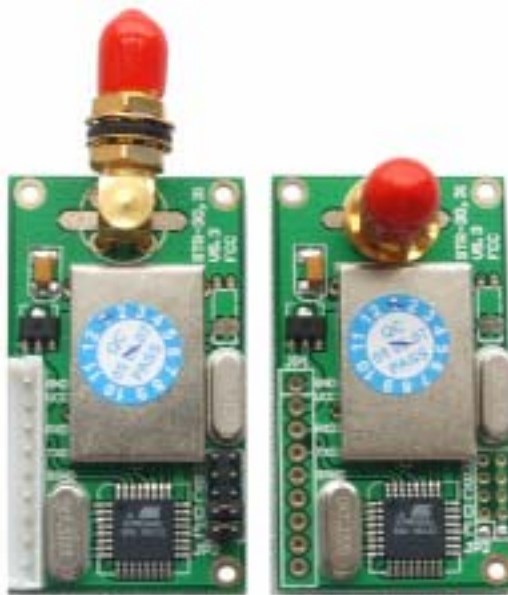
中国·上海 Tel:086-21-59539372, 59539351, 59532657 Fax:086-21-59539351 <http://www.2002s.com>

---

SM30 系列 CC1020

## 10mW 微功率无线数传模块

### 使用手册



## 上海上志电子信息技术有限公司

TEL : +86-021-59539372, 59532657, 59539351, FAX: +86-021-59539351

地址：中国·上海嘉定区城中路 25 号电信实业大楼

E-mail : [science@2002s.com](mailto:science@2002s.com)

website: <http://www.2002s.com>



## SM30型微功率无线数传模块使用说明书

本说明书适用于SM30型微功率无线数传模块各种规格；SM30型无线模块为本公司自主开发的智能型无线通信产品，本产品目前支持1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps等多种接口波特率，也可根据用户需求提供其他非标准接口波特率。

可以根据用户要求，通过软件设置发送波特率和信道。也可以根据客户的特殊需要在此模块基本功能的基础上定做特殊模块。

### 一、SM30型微功率无线数传模块特点：

- 1. 微发射功率:** 10dbm (10mW) 的发射功率。
- 2. ISM频段工作频率，无需申请频点。** 载频频率范围400-470MHz，标准配置中心频率433MHz。
- 3. 多信道，多速率。**  
SM30型微功率无线数传模块标准配置提供8个信道，根据用户需要，可扩展到16/32信道，满足用户多种通信组合方式的需求。SM30型模块可提供1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps等多种通信波特率，以满足客户设备对多种波特率的需要。
- 4. 完善的通讯协议，数据实时通信。**
- 5. 传输距离远。**  
在视距情况下，天线高度>1.5米，可靠传输离距>800m (BER=10<sup>-3</sup>/1200bps)。
- 6. 透明的数据传输。**  
提供透明的数据接口，能适应任何标准或非标准的用户协议。自动过滤掉空中产生的噪音信号及假数据（所发即所收）。
- 7. 高抗干扰能力和低误码率。**  
基于GFSK的调制方式，采用高效前向纠错信道编码技术，提高了数据抗突发干扰和随机干扰的能力，在信道误码率为10<sup>-3</sup>时，可得到实际误码率10<sup>-5</sup>~10<sup>-6</sup>。
- 8. 接口方式。**  
SM30型微功率无线数传模块提供TTL电平UART接口/RS232/RS485三种接口。
- 9. 支持有无校验两种数据结构**  
通过跳线可选择用户数据是否带有校验位，即该模块支持8、9位两种数据结构。
- 10. 高速无线通讯和大的数据缓冲区。**  
可1次传输无限长度的数据，支持8N1/8E1/8O1格式，用户编程更加灵活。
- 11. 智能数据控制，用户无需编制多余的程序**  
即使是半双工通信，用户也无需编制多余的程序，只要从接口收/发数据即可，其它如空中收/发转换，网络连接，控制等操作，SM30型微功率无线数传模块能够自动完成。

## 12. 低功耗及休眠功能。

+2.7到+5V供电，接收电流<20mA，发射电流<35mA, 休眠时电流仅为<10uA。

## 13. 高可靠性，体积小、重量轻。

采用单片射频集成电路CC1020及高性能单片处理器ATMega8L, 外围电路少，可靠性高，故障率低。

## 14. 看门狗实时监控。

MCU内部看门狗除了监控自行运行状况外，还监控射频芯片，即使射频芯片被干扰（如雷电干扰）也可重新启动。改变了目前无线通讯行业的致命问题，使该产品永不死机。

## 15. 无铅环保工艺。符合欧美产品出口标准；

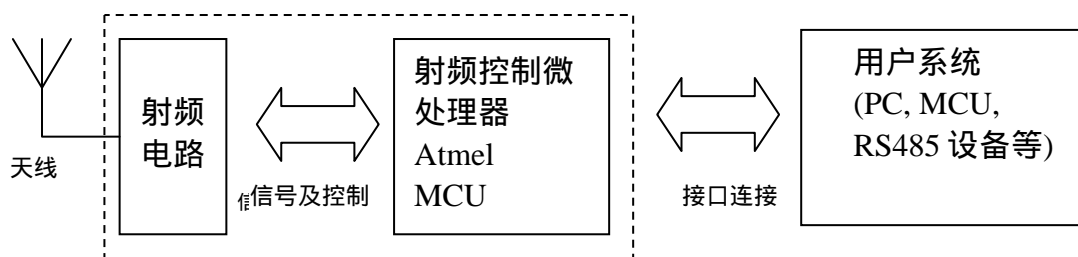
## 二. SM30型微功率无线数传模块的应用

SM30型微功率无线数传模块适用于：

- 水电气自动无线抄表；
- 工业遥控、遥测；
- POS系统，无线键盘、鼠标；
- 交通, 井下定位、报警；
- 自动化数据采集系统；
- 无线数据传输；
- 无线数据采集；
- 楼宇自动化、安防、机房设备无线监控、门禁系统；
- 智能家居；
- 汽车检测设备；
- 矿井人员定位系统；
- 电视台的互动节目表决设备；
- 政府路灯节能设备；
- 工业控制、银行系统；

## 三、 SM30型微功率无线数传模块的使用方法

SM30型微功率无线数传模块提供标准RS-232，RS-485和UART（TTL电平）3种接口方式，可与计算机、用户的RS-485 设备、单片机或其它UART 器件直接连接使用，SM30型无线数传模块应用原理图如下图：



SM30型无线数传模块应用原理图

## 1. 电源

SM30使用+2.7~5.5V直流电源，可以与其它系统设备共用电源，但请选择纹波系数较好的电源，如果有条件话，可采用5V 稳压片单独供电。建议最好不要使用开关电源，如果必须使用开关电源，请注意开关脉冲对无线模块的干扰。另外，系统设备中若有其他设备，则需可靠接地。若没有条件可靠接入大地，则可自成一地，但必须与市电完全隔离。

工作时发射电流 40mA, 接收电流 30mA, 休眠电流 20uA。

## 2. SM30型无线模块接口的定义：

SM30提供1个9针的连接器（JP1），一个天线接口（ANT），一组调线短路器（JP2），其定义基于终端的连接方法见表1。

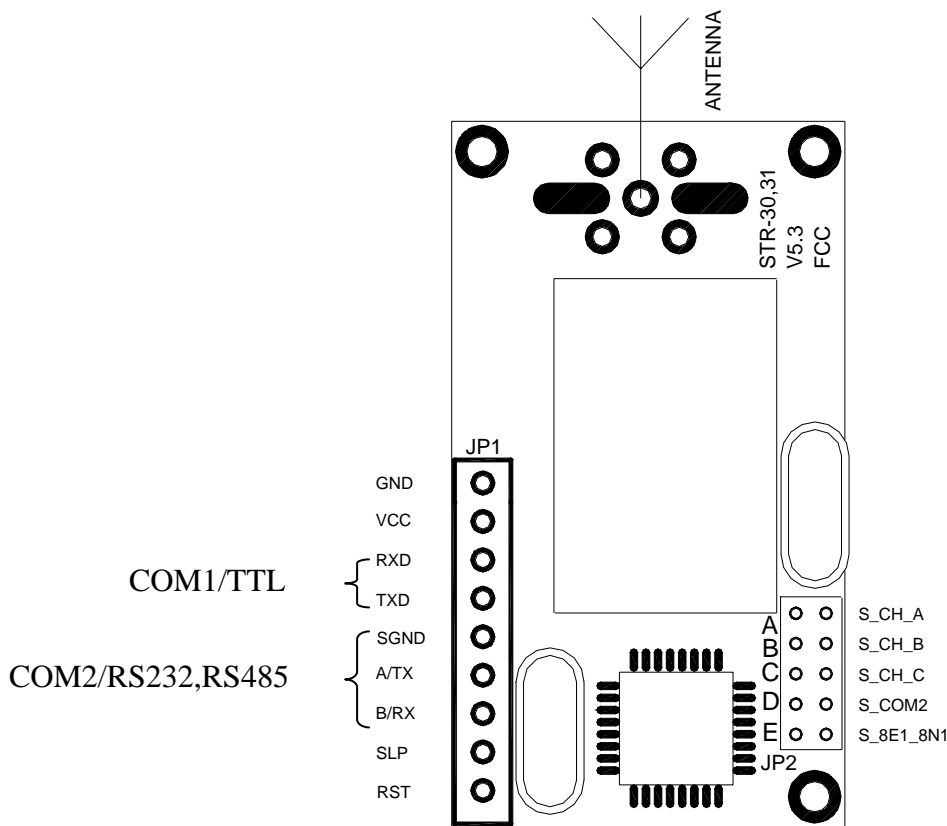


表1：端口的定义及配置方法：

序号	SM30端	说明	电平	连接到终端	备注
1	GND	电源地	GND	电源地	
2	VCC	电源DC	+ 2.7 ~ 5.5V		直流电源输入
3	RXD/TTL	UART 串行数据接收端	TTL	TXD	串口1接收端
4	TXD/TTL	UART 串行数据发射端	TTL	RXD	串口1发射端
5	SGND	信号地	GND	模拟地	可与电源地相连
6	A(TX)	RS-485的A RS-232的TX	RS232/RS485	A(RX)	串口2发射端 /RS485-A
7	B(RX)	RS-485的B	RS232/RS485	B(TX)	串口2接收端

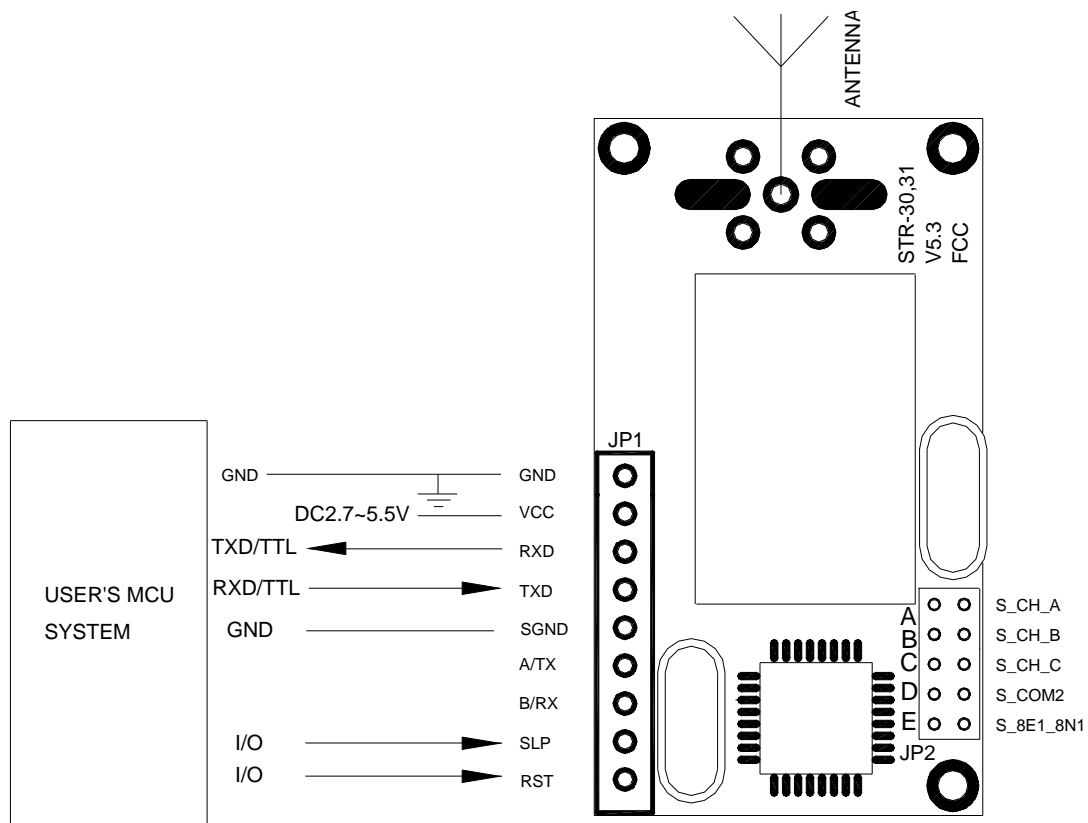


# 上海上志电子信息技术有限公司

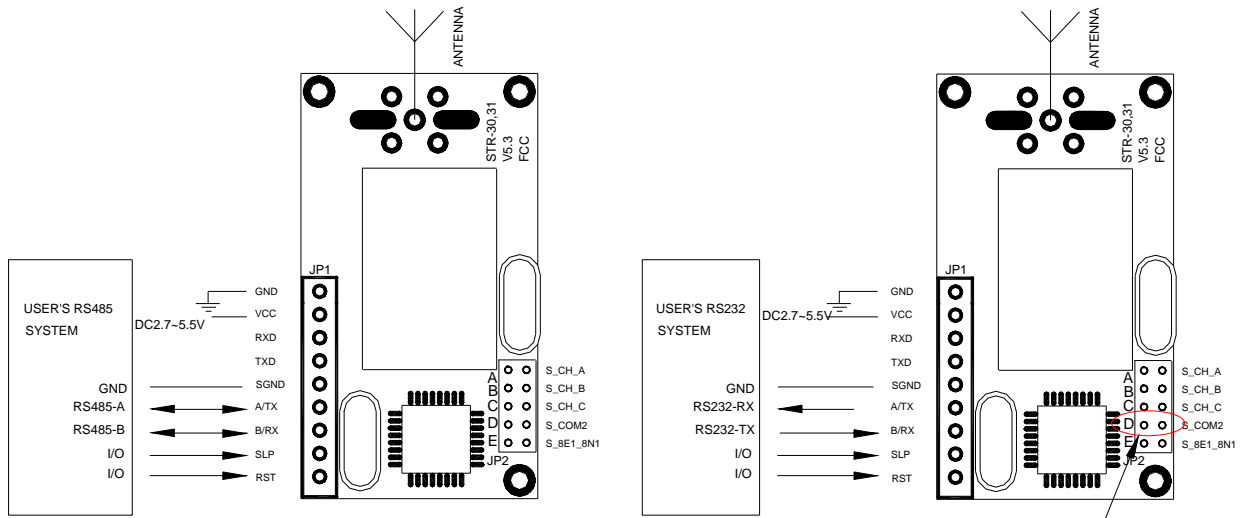
中国·上海 Tel:086-21-59539372, 59539351, 59532657 Fax:086-21-59539351 <http://www.2002s.com>

		RS-232的RX	5		/RS485-B
8	SLEEP	休眠控制 (输入)	TTL	休眠信号	高电平有效, 时间不低于15ms
9	RESET	复位控制 (输入)	TTL	复位信号	低电平有效, 时间不低于10ms
10	S-8E1_8N1	通信数据位的选择			
11	S-COM2	串口2类型的选择			
12	S-CH_C	通信信道选择			见表2
13	S-CH_B	通信信道选择			见表2
14	S-CH_A	通信信道选择			见表2
15	ANTENNA	天线接入			连接50欧姆天线

### 3 SM30与终端设备的连接示意图 (下图) :



与用户单片机系统相连接, 也可以与单片机系统公用一个DC2.7~5.5V电源, SLP, RST可以不接。

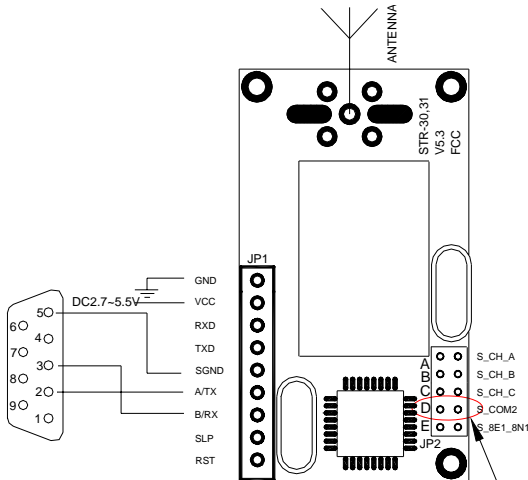


此处短路器必须短上

与用户RS485系统相连接，  
也可以与用户系统公用一个DC2.7~5.5V电源，  
SGND,SLP,RST可以不接

与用户RS232系统相连接，  
也可以与用户系统公用一个DC2.7~5.5V电源，  
SGND,SLP,RST可以不接

与用户RS232或RS485系统设备相连接，也可以与用户系统公用一个DC2.7~5.5V电源,SLP,RST可以不接。注：没有使用的引脚可以悬空不连。但不能连接长悬空线，以免引入干扰。



此处短路器必须短上

与用户计算机串口相连,SLP,RST可以不接  
与用户计算机串口相连接

#### 4. 无线信道、接口类型、接口速率、接口参数设定：

用户使用SM30模块之前，需要根据自己的需求进行简单的配置，以确定信道、接口方式等参数。



# 上海上志电子信息技术有限公司

中国·上海 Tel:086-21-59539372, 59539351, 59532657 Fax:086-21-59539351 <http://www.2002s.com>

SM30的右下角有一组5位的短路跳线(JP2),分别定义为ABCDE,假设跳线开路(不插短路器)为状态0,跳线短路(插入短路器)为状态1,则配置方法如下:

### a. 信道配置:

JP2的ABC三位跳线提供8种选择,用户可以通过ABC确定使用的0~7号信道,跳线ABC的设置状态对应的频点如表2。在一个通信小网中,只要ABC的跳线方式相同,就可相互通信。

表2: 0—7信道所对应的频点及跳线状态:

跳线CBA	信道号	频率	跳线CBA	信道号	频率
000	0(ABC不插)	433.93MHz	100	4	430.51MHz
001	1	433.16MHz	101	5	431.74MHz
010	2	434.24MHz	110	6	431.43MHz
011	3	434.70MHz	111	7(ABC插上)	430.20MHz

注: 1、1表示插上短路器,0表示不插上短路器。

2、各信道所对应的频点,可根据用户的需要进行调整。

### b. 接口方式选择:

SM30提供两个串口,COM1(JP1的Pin3、Pin4)固定为TTL电平的UART串行口;COM2(JP1的Pin6,Pin7)可通过JP2的D位来选择接口方式:

D=0(不插短路器)

COM2=RS-485, RS-485的A/B口

D=1(插短路器)

COM2=RS-232, RS-232的TXD/RXD

JP2的E位是用来选择校验方式的:即8E1/801和8N1的选择

E=0(不插短路器) 8E1/801 8位数据位,带一位校验位。

E=1(插短路器) 8N1 8位数据位,不带校验位。

### c. SM30提供的两个串口,在使用时注意以下事项:

i. 对于空中接收的数据,SM30通过串口转送给终端设备时,COM1和COM2同时输出,即用户如果在COM1和COM2各连接了1个设备,他们都可同时收到数据。

ii. 对于由终端设备送来,准备向空中发射的数据,SM30只能正确接收COM1或COM2其中一个串口送来的数据,否则将造成数据通讯混乱。如终端设备在向COM1发送1个0x12(数据正在传送)时,再向COM2发送1个0x34,模块将收到一个数据串0x12,0x34。

**建议:用户只连接使用COM1或COM2中的1个串口。**

## 5. 休眠和复位。

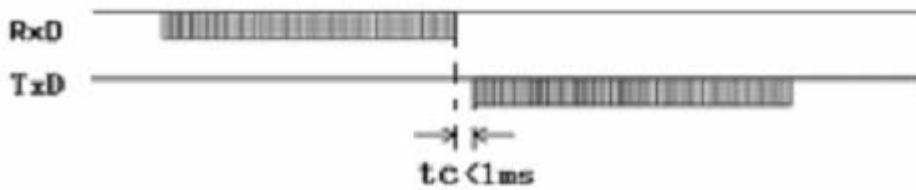
为进一步降低能耗,SM30支持休眠功能,进入休眠后,电流消耗<5uA。SM30在出厂时,如果用户不强调需要使用休眠功能,该功能是不开放的,这样做是为了提高不需要休眠场合下的可靠性,防止在不需要休眠的情况下,错误进入休眠。所以,如果用户需要休眠功能,请在定货时说明,我公司在发货前开放该功能。

### (1). 休眠功能的使用:

JP1第8脚SLP是休眠控制信号,该信号保持高电平时,SM30保持休眠状态,由空闲转换为休眠可在上升沿后1ms内完成。如果休眠信号到来时,SM30正在接收空中数据或正在接收串口数据发射到空中,则当接收完该组数据后,SM30才进入休眠状态。由休眠转换为空闲可在下降沿后10ms内完成。如果SM30具有休眠功能而不使用时,SLEEP应可靠接地。

### (2). 收发转换时间:

模块收发转换延时(tc)小于1ms。



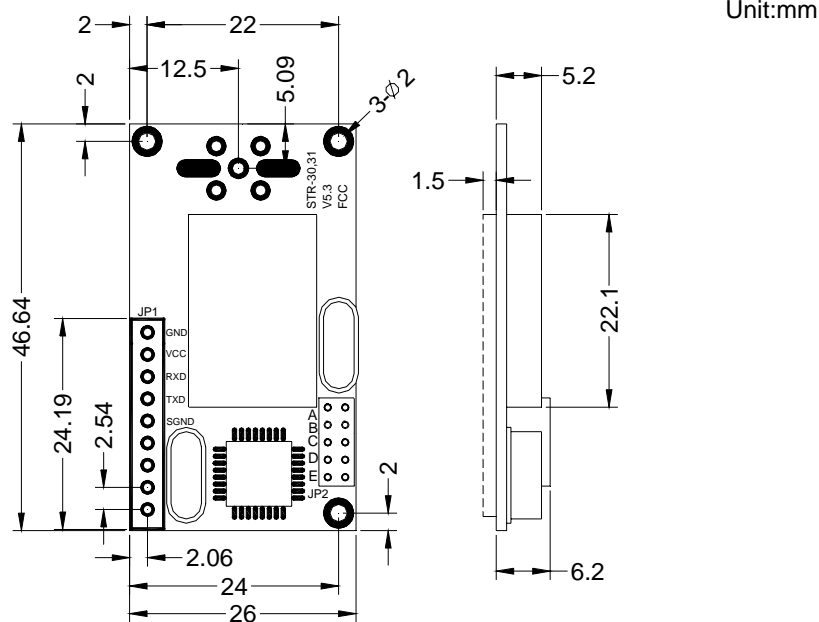
模块从发端发第一个字节到收端收到第一个字节之间的延时：

由于SM30对用户数据进行了纠错算法等数据处理，所以当一端SM30的RxD收到数据发射后，由另一端SM30收到数据由TxD输出之间有延时( $t_s$ )，波特率不同，其延时( $t_s$ )也不同。具体延时( $t_s$ )如下表：

波特率 (bps)	延时 $t_s$ (ms)	波特率 (bps)	延时 $t_s$ (ms)
1200	90	9600	12
2400	48	19200	6
4800	24	38400	3



## 6. 外形尺寸结构示意图 (下图, 单位: 毫米) :

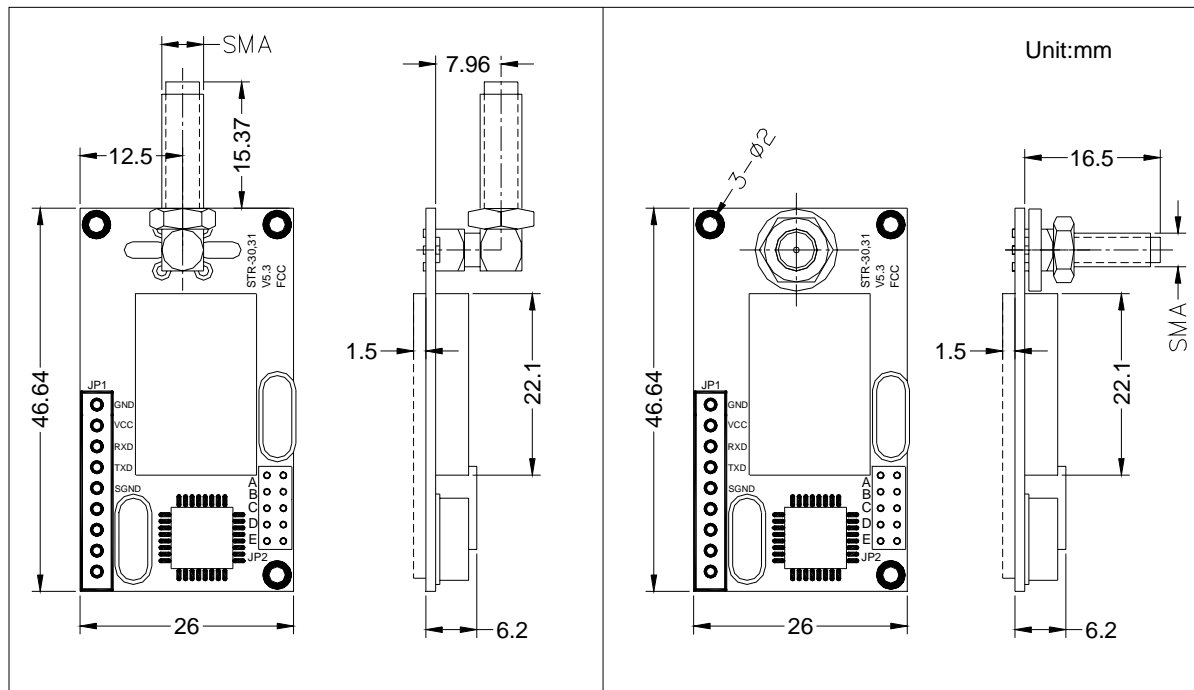


Unit:mm



SM30的具体封装尺寸请在[www.2002s.com/download/keepout of SMV1.rar](http://www.2002s.com/download/keepout%20of%20SMV1.rar) 下载PCB文件 (Protel99格式), 可以直接粘贴到你的设计中去;

SM30配置弯型或直型SMA天线座:



## 四、SM30型无线模块的组网应用及编程时注意事项:

SM30的通信信道是半双工的, 最适合点对多点的通信方式, 这种方式首先需要设1个主站, 其余为从站, 所有站都编一个唯一的地址。通信的协调完全由主站控制, 主站采用带地址码的数据帧发送数据或命令, 从站全部都接收, 并将接收到的地址码与本地地址码比较, 不同则将数据全部丢掉, 不做任何响应; 地址码相同, 则证明数据是给本地的, 从站根据传过来的数据或命令进行不同的响应, 将响应的数据发送回去。这些工作都需要上层协议来完成, 并可保证在任何一个瞬间, 通信网中只有一个电台处于发送状态, 以免相互干扰。SM30也可以用于点对点通信, 使用更加简单, 在对串口的编程时, 只要记住其为半双工通信方式, 时刻注意收发的来回时序就可以了。

## 五、SM30型 的技术指标

序号	技术指标	参数	备注
1	调制方式	FSK/GFSK	
2	工作频率	400 ~ 470MHz, 中心调制频率: 433MHz	
3	发射功率	10dBm	
4	接收灵敏度	-118dBm	
5	信道数	8信道	用户订货时可选
6	发射电流	40mA	



# 上海上志电子信息技术有限公司

中国·上海 Tel:086-21-59539372, 59539351, 59532657 Fax:086-21-59539351 <http://www.2002s.com>

7	接收电流	30mA	
8	待机电流	20uA	
9	接口速率	1200/2400/4800/9600/19200/38400	用户订货时可选
10	接口类型	标准TTL/UART/标准RS-232/模拟RS-485	用户订货时可选
11	工作电压	+2.7 ~ 5.5VDC	
12	工作温度	-20 ~85	
13	储存温度	-65 ~150	
14	工作湿度	10%~90%相对湿度, 无冷凝	
15	外形尺寸	47mm×26mm×7mm	

技术支持：

上海上志电子信息技术有限公司

地址：上海嘉定区城中路25号电信实业大楼

电话：021-59539372, 59532657, 59539351

传真：021-59539351

website: <http://www.2002s.com/>

e-mail: [science@2002s.com](mailto:science@2002s.com)

[technology@2002s.com](mailto:technology@2002s.com)

[service@2002s.com](mailto:service@2002s.com)

## 附1：可选配置天线参数：

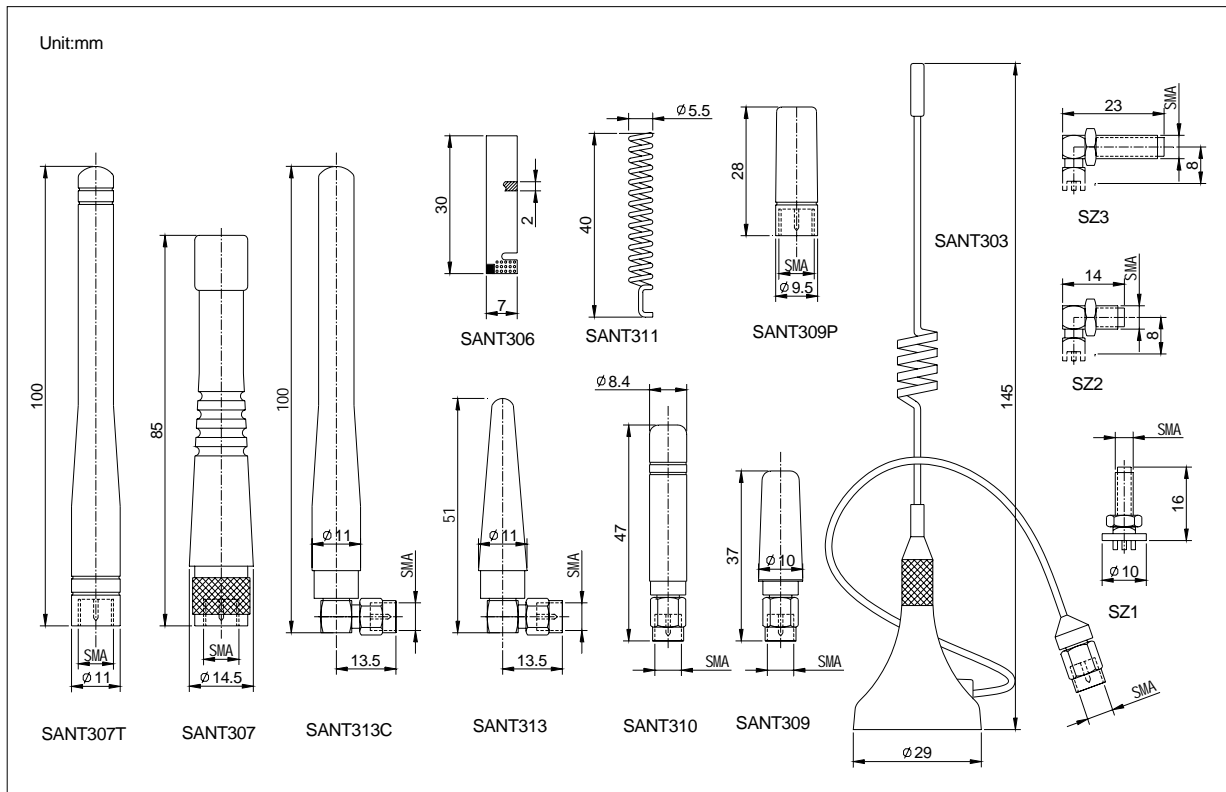
型号	SANT307T	SANT307	SANT313C	SANT313	SANT310	SANT303
频率范围MHz	433+/-5	433+/-5	433+/-5	433+/-5	433+/-5	433+/-5
驻波比	<=1.5	<=1.5	<=1.5	<=1.5	<=1.5	<=1.5
输入阻抗( )	50	50	50	50	50	50
增益 Gain(dBi)	3.0	3.0	3.0	2.15	2.5	2.0~4.0
尺寸(mm)	11x100	14.5x85	11x100	11x61	8.5x47	29x145
型号	SANT309P	SANT311	SANT306	SANT309		
频率范围MHz	433+/-5	433+/-5	433+/-5	433+/-5		
驻波比	<=1.5	<=1.5	<=1.5	<=1.5		
输入阻抗( )	50	50	50	50		
增益 Gain(dBi)	2.15	3.0	2.0	2.15		
尺寸(mm)	9.5x28	5.5x40	7x30x2	10x37		

可选配置天线型号及尺寸：



# 上海上志电子信息技术有限公司

中国·上海 Tel:086-21-59539372, 59539351, 59532657 Fax:086-21-59539351 <http://www.2002s.com>



说明：在我公司购买无线模块和我公司其他无线通信设备时，我公司均配套提供各类相匹配的天线，天线的增益越高，其通信效果就越好。