

SK200PRO-U 系列

- 串口控制开关量模块
- Lora 扩频 超远距离

产品规格书



目 录

一、 产品概述	3
二、 产品特点	3
三、 应用领域	3
四、 性能参数	4
五、 产品功能描述	4
1) 输入与输出	4
2) 控制命令	5
3) MESH 组网	6
4) AES128 数据加密传输模式	6
5) 响应延时	6
六、 参数配置模式	7
七、 接口定义描述	10
八、 通讯天线	12
九、 机械尺寸（单位：mm）	12
十、 常见问题	15

注：文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2025-2	初次发布

一、 产品概述

SK200PRO-U 是我司一款工业级远程无线单路开关控制模块，它由发射端模块 SK200PRO-U-TX 和接收端 SK200PRO-RX 组成，发射端可按需要选择功率为 100mW、1W 或 5W 的模块。无线设计采用了 LoRa 扩频调制跳频技术，具有高效的接收灵敏度和超强的抗干扰性能，其通信距离、接收灵敏度都远超 FSK 和 GFSK 调制。一对多工作方式下，配合接收端自带的 MESH 自组网，可形成无盲区无距离限制的组网传输。

发射端提供了串口指令控制接口对应多个接收端模块的输出接口。具有接口简单、工作可靠等特点。用户可结合我司的 PC 界面来配置修改模块的内部参数。接收机同时还支持用发射机进行无线配置，更方便在线更改。多对同时通讯不会相互干扰，使用灵活方便。改系统可便捷地将原来有线的环境替换成无线的控制，从而大大降低了人工布线的成本，在工业上得以广泛应用。

SK200PRO-U 严格使用无铅工艺生产和测试，符合 RoHS、Reach 的标准。

二、 产品特点

- MESH 自组网功能
- 工作频段：433/470/868/915 MHz 可选
- 内置软件看门狗算法
- 内置硬件防死机保护电路
- 收发频率可任意配置
- 多种工作模式可选
- 内置硬件复位保护电路
- 防过流、过压、反接保护电路
- 内置防静电保护电路
- LoRa 调制模式
- 发射端功率大小可选（100mW~5W）
- 支持无线修改参数
- 灵敏度：-132 dBm
- 工作温度范围：-40 ~ +85 °C

三、 应用领域

- 开关量远程控制
- 无线遥控门禁
- 安防系统
- 水泵无线控制

四、性能参数

SK200PRO-RX 模块的电气参数如下所示：

参 数	最 小	典 型	最 大	单 位	条 件
运 行 条 件					
工作电压范围	5	12	30	V	
继电器负载		< 10		A	@220V
射 频 参 数					
接收电流		< 10		mA	@12V
接收灵敏度		-132		dBm	

SK200PRO-U-TX 模块的电气参数如下所示：

型号	SK200PRO-U-TX-100mW	SK200PRO-U-TX-1W	SK200PRO-U-TX-2W	SK200PRO-U-TX-5W
图片				
接口	TTL/RS232/RS485	TTL/RS232/RS485	TTL/RS232/RS485	TTL/RS232/RS485
发射功率	20dBm	29.5dBm	2W (+33dBm)	37dBm
工作电压范围	5V (3.3V~6.5V)	5V (3.3V~6.5V)	12V (9V~30V)	12V (9V~30V)
休眠电流	200uA	250uA	< 7mA	7mA
静态电流	15mA	16mA	< 18mA	18mA
发射电流	130mA	600mA	< 500mA	1.8A
尺寸(mm)	49.5*32.2*3.2	61.5*59*14	65*45*18	90*104*46.2
工作温度范围	-40℃~85℃			

五、产品功能描述

1) 输入与输出

发射端通过串口命令控制接收端继电器的闭合和断开。接收端继电器上电时为断开状态。



注：接收端在上电复位后，出厂默认继电器呈断开状态。

2) 控制命令

用户可以通过 PC 界面配合 NODE ID 来控制各个接收端的继电器状态,PC 控制界面如下图所示:



操作步骤:

- ① 将 SK200PRO-U-TX 通过串口转接板接到电脑



数传模块TTL接口连接示意图

- a) 安装好 USB 驱动程序和PC 配置软件。
- b) 通过专用6PIN端子线连接模块和对应接口的电平转接板。
- c) 将电平转接板的USB头插入电脑USB口连接 PC 端。
- d) 模块收发灯闪三下后熄灭,此时模块已正常工作

- ② 如需控制单个接收端,在 NODE ID 栏输入接收端对应的 ID 号;如需控制所有接收端,勾选“Broadcast”。
- ③ 如果控制继电器闭合,选“ON”,否则选“OFF”。
- ④ 点击界面上的【SEND】按钮,发送控制信息。

注: 用户也可连接自己的设备通过串口向 SK200PRO-U-TX 发指令来控制 SK200PRO-RX 的状态。

控制指令的格式为:

0x53+ NODEID1+ NODEID0+ STATUS+ STATUS ^0xff+0x57

头码: 固定 0x53 尾码: 固定 0x57

NODE_ID: 每个模块固有的地址码 (0x0001~0xffff)

注: 如果发出的指令中 NODE_ID 为 0x0000, 那么任何地址 ID 的模块输出均会相应更新。

STATUS: 继电器输出状态 (0: 闭合, 1: 断开)

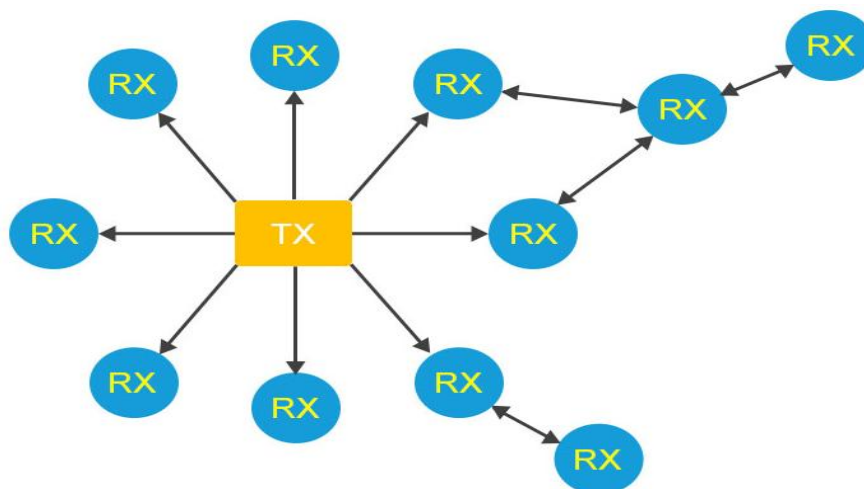
例如:

控制 NODE ID 为 0x0001 的接收端继电器断开

0x53 0x00 0x01 0x01 0xfe 0x57

3) MESH 组网

一个发射端同时控制多个接收端时, 由于模块分布问题, 某些接收端可能收不到控制信号。为了防止这种情况, SK200PRO 自带了 MESH 组网功能。接收端可自动组成 MESH 网络, 将信号传输到最远端。

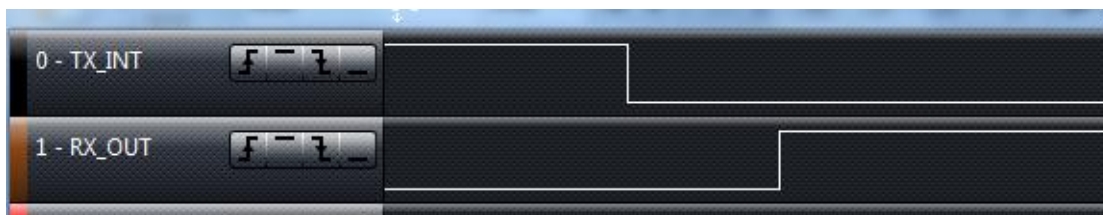


4) AES128 数据加密传输模式

SK200PRO 在无线通讯过程中, 除了自带的数据加密功能, 还可以叠加使能 AES128 加密。用户可以通过配置软件随意读取或者更改模块的 AES128 密钥。使能 AES128 加密模式后, 无线的传输延时会略微变长, 但对空中数据的保护是最好的, 客户在对传输数据加密要求高的应用场合可使能模块的 AES128 加密功能。

5) 响应延时

由于无线传输需要消耗一定时间, 接收端继电器会延时响应。



以下即时模式下的具体响应延时:

速率 (bps)	91	164	296	656	830	1557	2932	4750	9501	17353
一般延时	2.98s	1.61s	811ms	453ms	363ms	211ms	104ms	64ms	40ms	24ms
使能 AES 加密的延时	3.25s	1.80s	920ms	518ms	432ms	276ms	139ms	94ms	70ms	45ms

如上表，无线速率越高，响应延时越短，但是传输距离越短。用户可根据需要选择合适的无线速率。

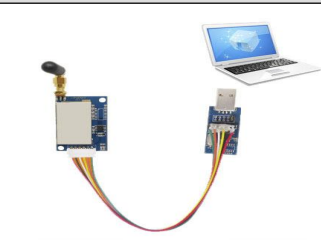
六、 参数配置模式

	配置方法	可配置参数（均可掉电保存）
发射端	通过电脑配置	*1 NET ID, NODE ID, 工作模式，发送间隔，频率，发射功率，无线速率，加密使能，密钥，上电复位和报警继电器状态
接收端	通过电脑配置 或者 通过发射端进行无线配置	

***1 发射端和接收端参数必须一致**

①发射端

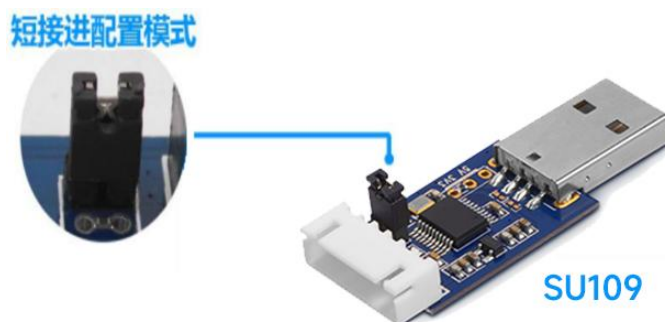
发射端连接示意图：

SK200PRO-TX-100mW	SK200PRO-TX-1W/2W	SK200PRO-TX-5W
		

发射端配置步骤：

A) 安装好 USB 驱动程序

B) 通过专用 6PIN 端子线连接模块和 TTL 接口的 USB 转接板（注意板上的短路帽要短接）



C) （SK200PRO-U-TX-5W 还需外部供电）将电平转接板的 USB 头插入电脑 USB 口

D) 此时发射端模块的双色灯为常亮状态，说明发射端已进入配置模式

E) 打开发射端配置软件，选择正确的端口号，点击“OPEN”按钮打开串口

F) 点击 **【READ】** 按键读取发射端当前的所有参数信息

- G) 修改需要修改的参数
- H) 点击【SET】按钮确认修改
- I) 点击【DEFAULT】按钮可将接收端的参数恢复为出厂默认值



②接收端

- 拆开接收机外壳，通过 USB 板连接 PC 端进行配置（可参考发射端配置步骤），接线图如下所示：



SK200PRO Module Communication Tools

NiceRF 深圳市思为无线科技有限公司
 思为无线 NiceRF Wireless Technology Co., Ltd
 TEL: 0755-23080616 www.nicerf.com

Model: SK200PRO-RX Version: 2.0

Com25 CLOSE

Net Parameters

NET ID: 00000000 NODE ID: 0001

☒ Mesh

Working Parameters

Mode: LowBattery Tx Interval: 0 s

RF Parameters

Frequency: 428.9200 MHz

Power: 7 Data Rate: 656

Encryption

☐ Enable Encryption

KEY: 00000102030405060708090A0B0C0D0E

SET READ DEFAULT

Device Found!

PC Version: V1.0

③参数说明:

参数	设置范围	说明	默认值
NET ID	0x00000000~ 0xFFFFFFFF	模块的网络 ID, 此参数设置一致的模块才能相互通讯	0x00000000
NODE ID	0x0001~0xFFFF	模块自身的地址 ID	0x0001
MESH	Enable/ Disable	是否要启用 MESH 自组网功能。 启用后接收端可互为路由传递信号。	Disable
MODE	LowBattery	工作模式选择。该版本选为 省电模式 (LowBattery)	LowBattery
TX INTERVAL	1s~65535s	发射间隔多久发一次同步信号	60s
FREQUENCY	*1 注	模块的工作频率。收发两端的频率需 一致才能通讯。	*1 注

RF RATE	91bps~17353bps	无线传输的空中速率，速率越低，通讯距离越远，响应时间越长。	656 bps
RF POWER	0~7	发射功率，7 级为最大功率。功率越大，通讯距离越远。	7
ENABLE ENCRYPTION	Enable/Disable	AES 加密使能	Disable
KEY	16 Bytes	AES 加密密钥。 需密钥一致才能通讯。	0x0001020304050607 08090a0b0c0d0e0f

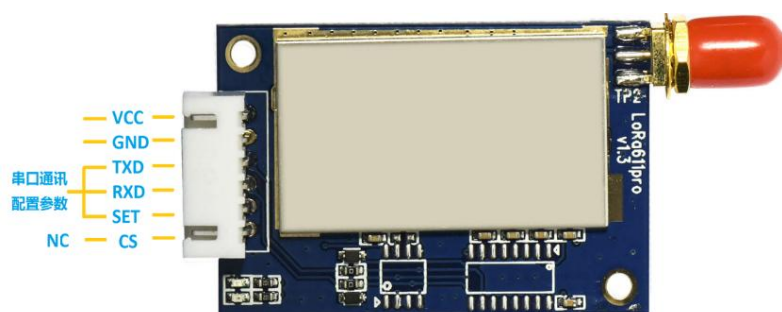
注：*1 频率设置需在订购的频段范围内，以确保模块达到最佳的通讯性能。

频段	433M	470M	868M	915M
频率范围	413M~453M	470M~510M	848M~888M	895M~935M
默认频率	433.92M	490.92M	868.92M	915.92M

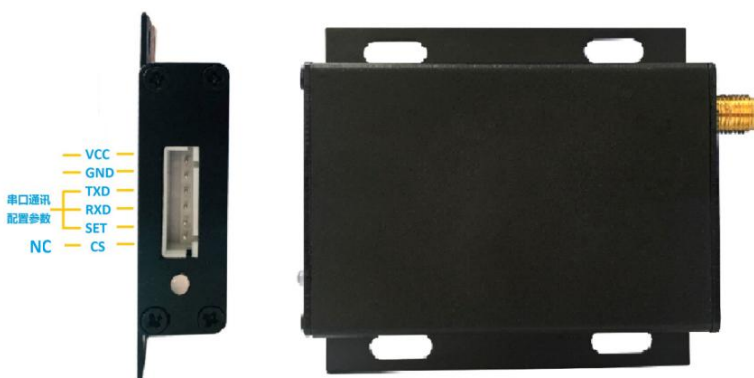
七、 接口定义描述

- a) 发射端模块 SK200PRO-U-TX 的接口描述如下图所示：（以下图片需要把“信号输入脚（悬空/接地）”去掉）

SK200PRO-U-TX-100mW:



SK200PRO-U-TX-1W:



SK200PRO-U-TX-2W:



SK200PRO-U-TX-5W:



引脚定义	描 述
VCC	接电源正极(注: DC 孔供电时, 此脚悬空即可)
GND	接电源地
TXD	串口发射 / 配置模式参数设置
RXD	串口接收 / 配置模式参数设置
SET	配置参数使能(低电平使能参数配置, 默认高电平输出)
CS	NC 保留

b) 接收端模块 SK200PRO-RX 的接口描述如下图所示:



八、 通讯天线

天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏直接影响通信系统的指标，模块要求的天线阻抗为 50 欧姆。通用的天线有直头/弯头/折叠棒状，小吸盘等，用户可以根据自身的应用环境来选购天线，为使模块处于最佳工作状态，推荐使用本司提供的天线。

型 号	推荐天线
SK200PRO-RX	棒状天线，小吸盘天线
SK200PRO-U-TX-100mW	棒状天线，小吸盘天线
SK200PRO-U-TX-1W	小吸盘天线
SK200PRO-U-TX-2W	小吸盘天线
SK200PRO-U-TX-5W	小吸盘天线，大吸盘天线，八木天线

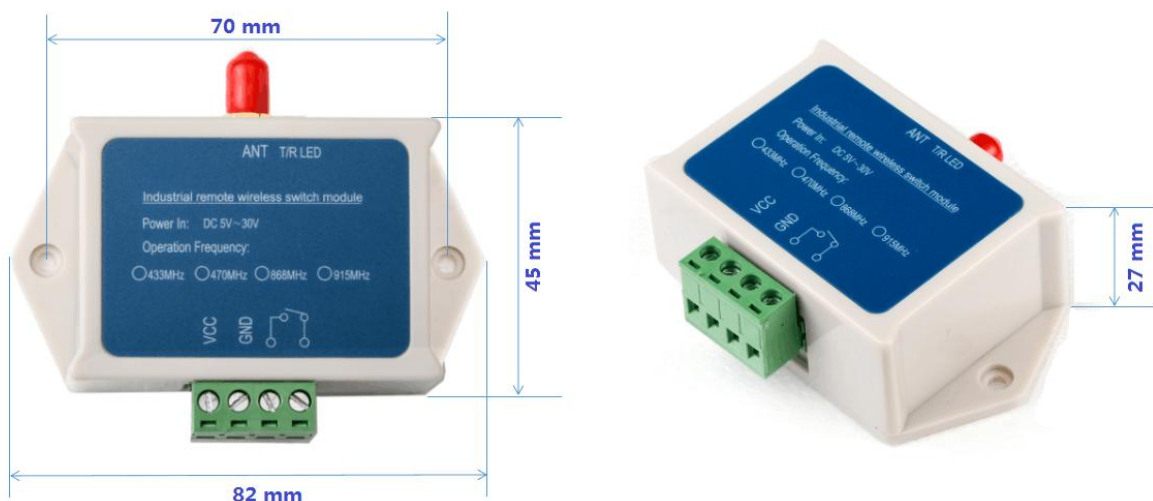


★ 天线使用过程中应遵循以下原则以保证模块最佳的通讯距离：

- 天线尽量不要贴近地表面，周边最好远离障碍物；
- 如选购的是吸盘天线，引线尽可能拉直，吸盘底座需吸附在金属物体上；

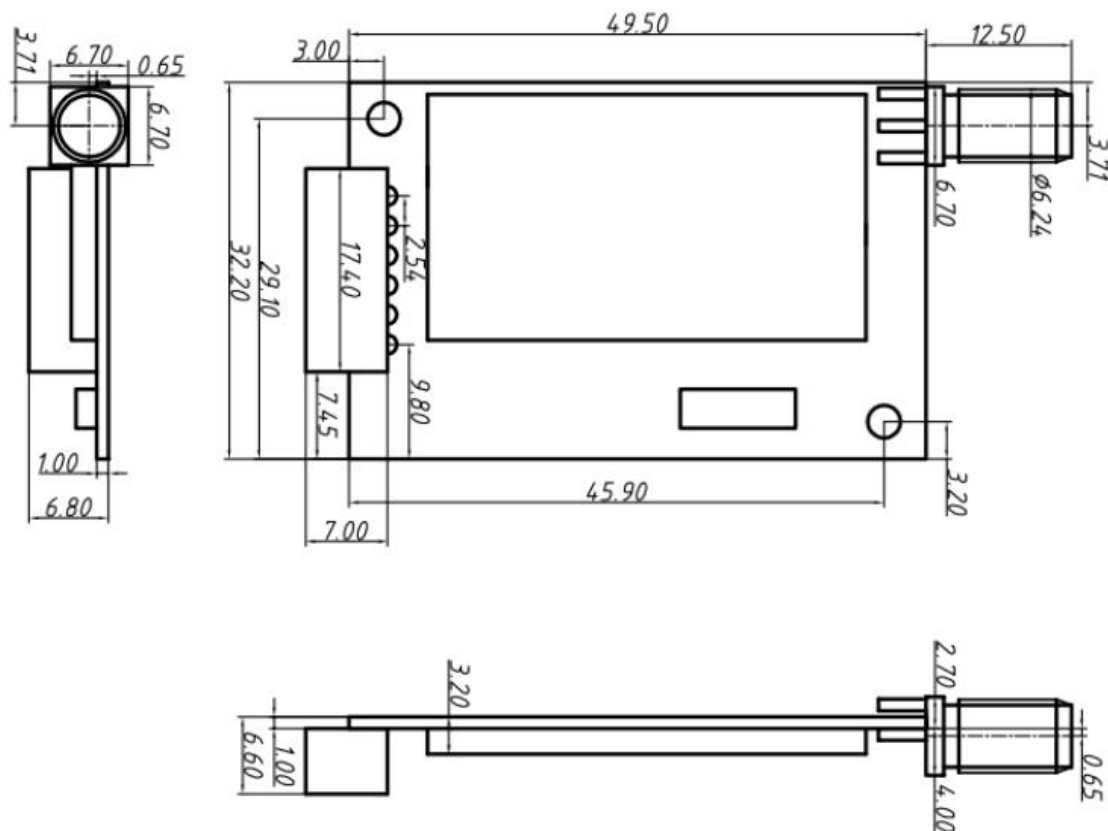
九、 机械尺寸（单位：mm）

a) 接收端模块 SK200PRO-RX

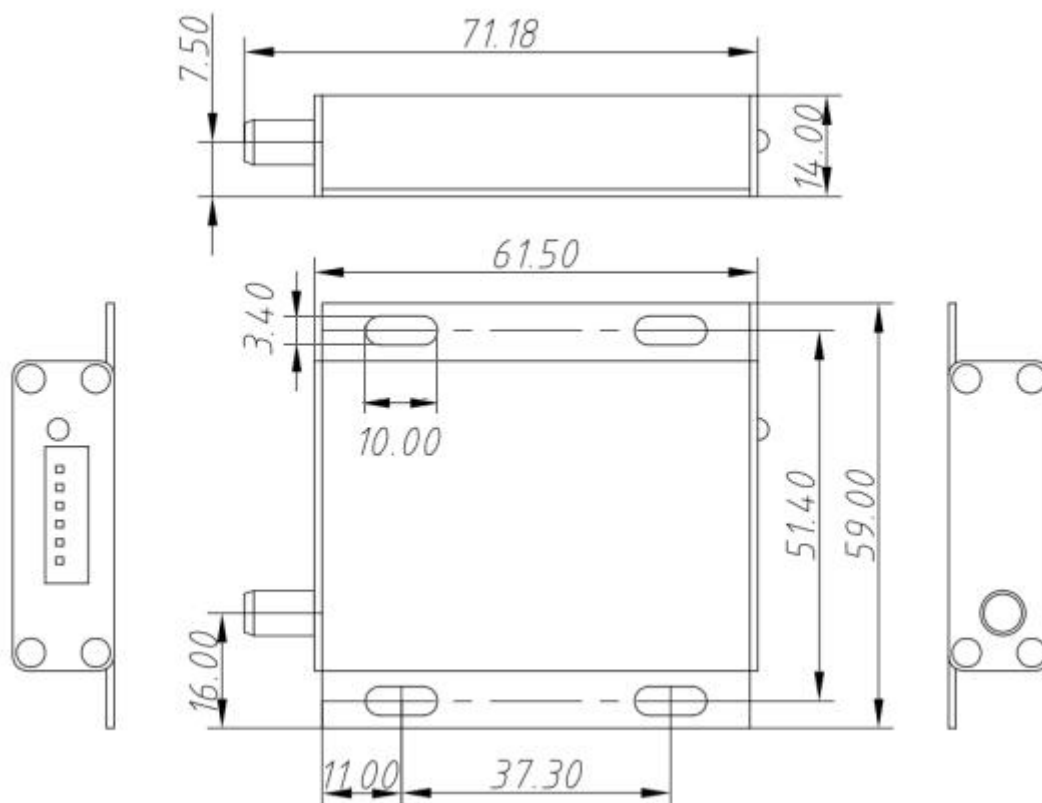


b) 发射端模块

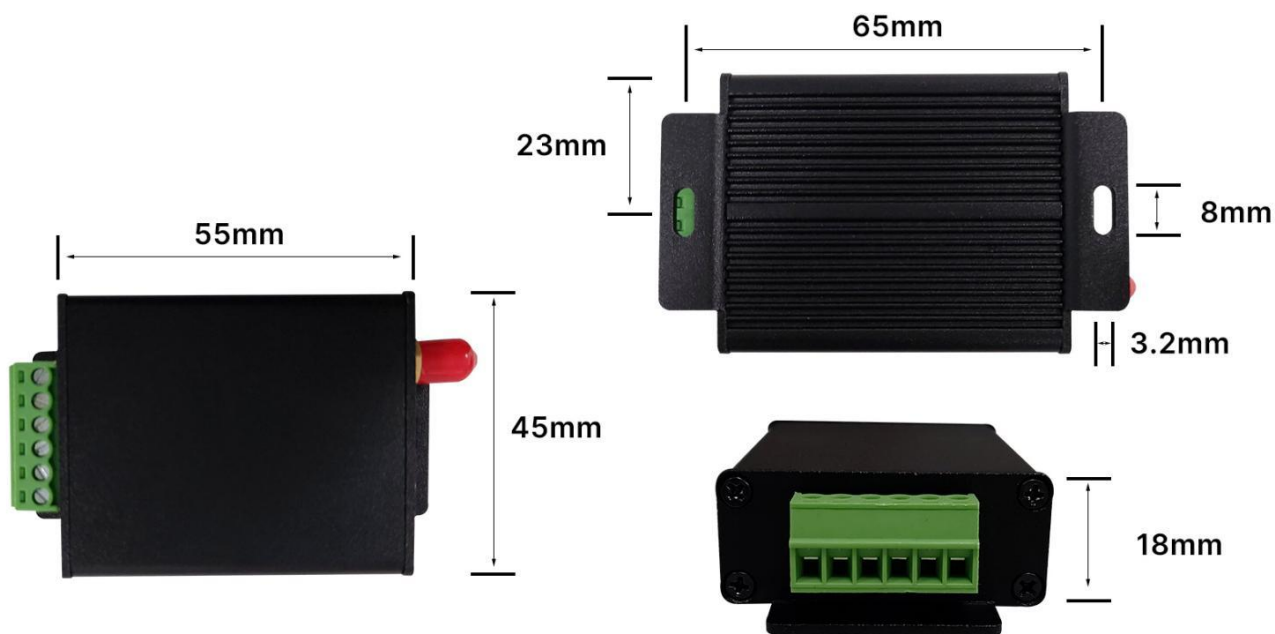
SK200PRO-U-TX-100mW:



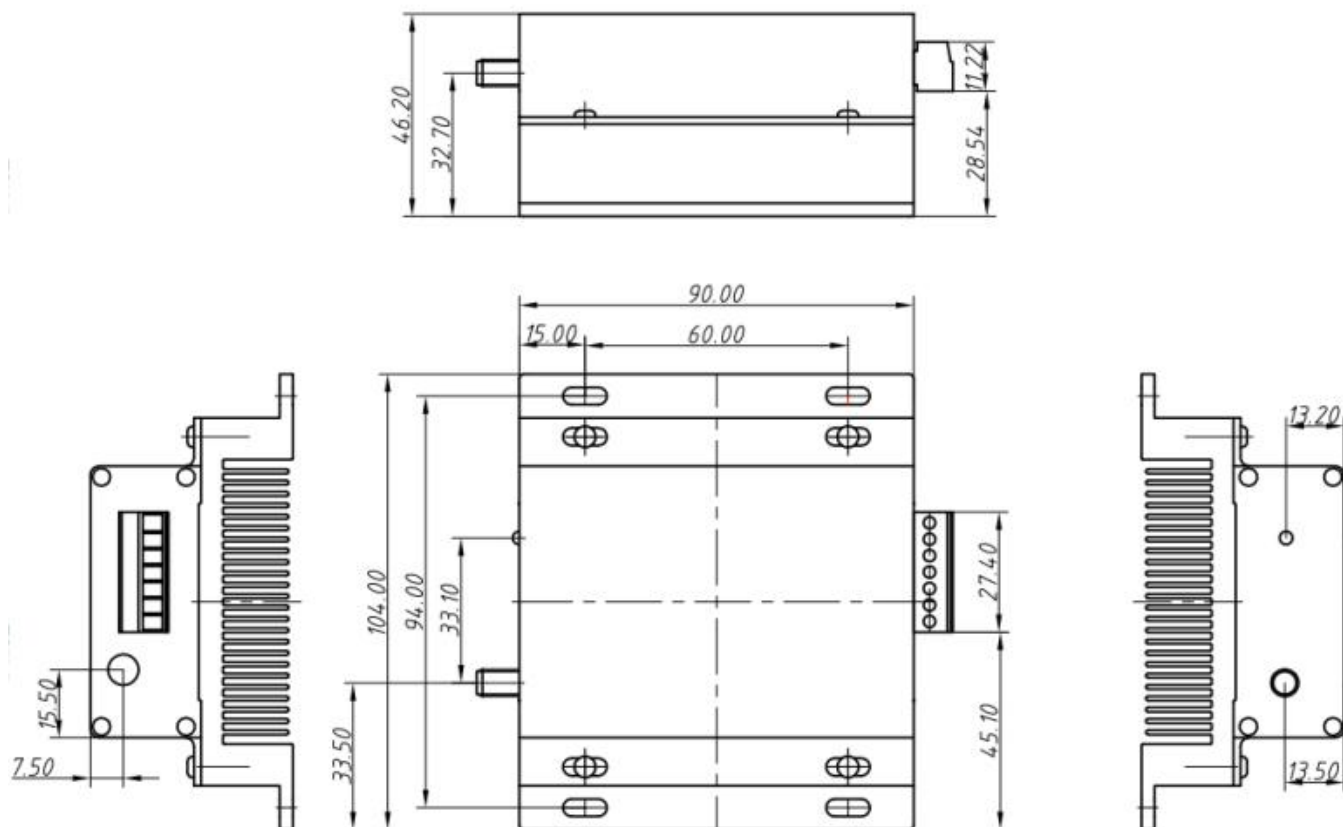
SK200PRO-U-TX-1W:



SK200PRO-U-TX-2W:



SK200PRO-U-TX-5W:



十、 常见问题

a) 为何模块之间不能正常通讯？

- 1) 电源连接错误，模块未正常工作；
- 2) 模块是否处于正常通讯模式（SET 为高）；
- 3) 检查各个模块的频段、信道是否设置一致；
- 4) 模块是否损坏（上电后灯是否会闪亮？）。

b) 为何传输距离不远？

- 1) 电源纹波过大；
- 2) 天线类型不匹配或安装不正确；
- 3) 周边同频干扰；
- 4) 周边环境恶劣，有强干扰源。