PSF-XRA 应用指导书



版本V1.0

版权©2019

关于本手册

本手册介绍了PSF-XRA 应用指导书产品参数，包含以下章节。

章	标题	内容
第一章	产品简介	概述PSF-XRA的特点和功能应用
第二章	电气特性	介绍模块的电气性能基本参数
第三章	模块类型及管脚定义	提供模块类型、管脚定义功能说明
第四章	功能描述	描述模块功能及具体说明
第五章	WIFI射频指标	介绍模块的射频指标
第六章	PCB设计	提供了模块布局及PCB layout注意事项
第七章	封装信息	提供模块封装尺寸图

一、 产品简介

PSF-XRA 是深圳酷宅科技有限公司（简称：酷宅科技）一款基于 ESP8285 和 EFM8BB10F8G 开发的智能学

习、转
发、监控 433Mhz 载波遥控器键值的系统，同时提供了一套高度集成的 Wi-Fi SoC 解
决方案，其低功

耗、紧凑设计和高度稳定性可以满足用户手机远程控制遥控接收终端的
需求。 ESP8285-RFBridge 能够实现 Wi-

Fi 的搜索连接，网络服务器的通讯，手机 app的控制，学习、发射遥控器键值等基本功能，实现远程控制，专为

移动设备和物联网应用设计。

主要应用领域：智能家居、及其他 433MHZ 遥控器控制场合

产品特性

- 内置 32 位 MCU，可兼作应用处理器
- 支持无线802.11 b/g/n 标准
- Wi-Fi @2.4 GHz，支持WPA/WPA2安全模式
- 802.11b 模式下+20.5dBm的最大输出功率
- UMA认证标准
- 支持定时器操作
- 支持对 433MHZ 载波遥控器键值的学习、转发、监控功能
- 支持定时发射键值功能
- 支持 Wi-Fi 远程控制
- 支持兼容配对模式 / 快速配对模式
- 支持OTA升级

二、电气特性

2.1、额定参数

条件：VDD=3.3V±10%，GND=0V；室温25°C下测试。

型号	类型
型号	PSF-XRA
主芯片	ESP8285
硬件接口	UART，GPIO
工作电压	2.7V~3.6V
GPIO驱动能力	Max：12mA
工作电流	平均电流：≈80mA， 最大工作电流：210mA 待机: <200uA
工作温度	0℃~45℃
存储环境	温度：-10℃~75℃，相对湿度：20%RH~80%RH
无线网络类型	STA/AP/STA+AP
安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
加密类型	WEP64/WEP128/TKIP/AES
固件升级	OTA 远程升级

2.2、Wi-Fi 参数

条件：VDD=3.3V±10%，GND=0V；室温 25°C 下测试。

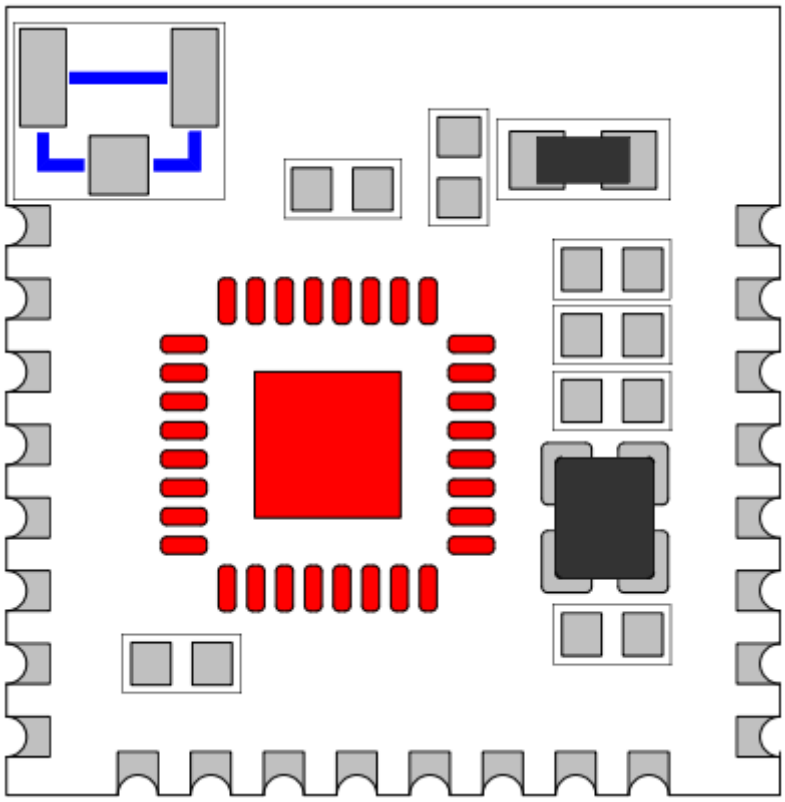
类型	参数
无线标准	IEEE 802.11b/g/n
频率范围	2.412GHz-2.484GHz
发射功率	802.11b: 20±2dBm (@11Mbps) 802.11g: 17±2dBm (@54Mbps) 802.11n: 14±2dBm (@HT20,MCS7)
接收灵敏度	802.11b: -91 dBm (@11Mbps ,CCK) 802.11g: -75 dBm (@54Mbps, OFDM) 802.11n: -72 dBm (MCS7)
天线类型	PSF-ARA：IPEX接口天线 PSF-BRA：陶瓷贴片天线

三、模块类型及管脚定义

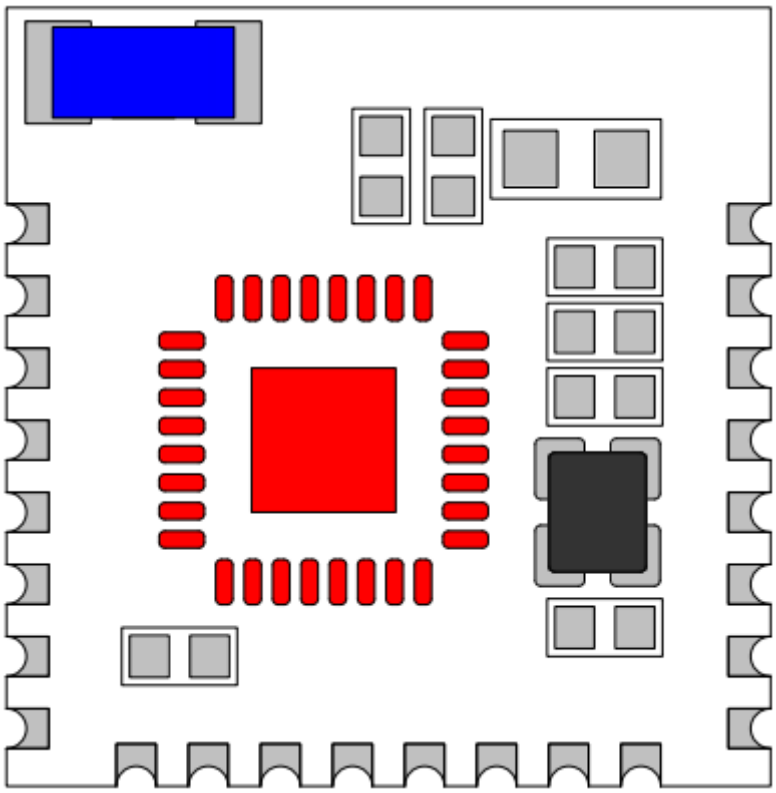
3.1、模块类型

PSF-XRA多通道开关模块包含两种型号：PSF-ARA、PSF-BRA。两种模块的区别只是天线类型的不同，PSF-

ARA使用IPEX接口天线，PSF-BRA使用陶瓷天线，其他方面没有区别。



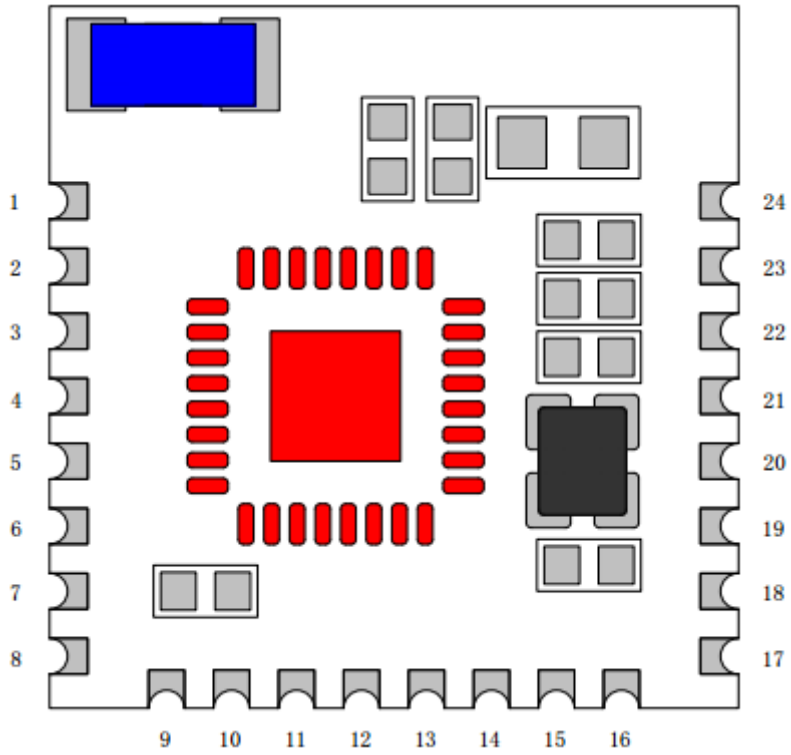
PSF-ARA顶视图



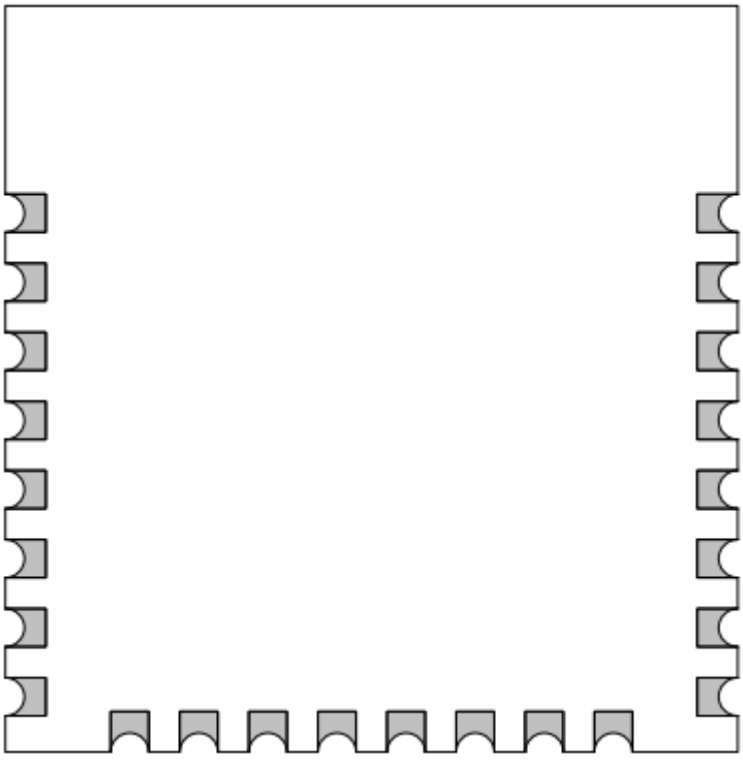
PSF-BRA顶视图

3.2、脚位排列顺序

PSF-XRA模块提供单通道开关控制接口，Wi-Fi指示灯接口，UART串口。



模块引脚顶视图



模块引脚低视图

3.3、管脚定义

管脚定义及功能说明

管脚	名称	功能
1	ANT	Wi-Fi Antenna注： 1：PSF-ARA外接IPEX接口天线时不能使用 2：PSF-BRA不能使用
2	ADC	ADC接口，输入范围：0 – 1V
3	EN	芯片使能端高电平：有效；低电平：关闭。注：外部上拉1~10K电阻，接100nF电容到地。
4	GPIO16	NC
5	GPIO14	NC
6	GPIO12	NC
7	GPIO13	Wi-Fi状态指示灯，接LED灯串联限流电阻到3V3
8	GPIO15	注：芯片配置脚，需要下拉（1~4.7K）电阻到地
9	GPIO2	可用作烧写闪存时UART1_TX
10	GPIO0	1、开关引脚，低电平有效 2、配网模块
11	GPIO4	NC
12	GND	GND
13	GPIO9	NC
14	GPIO10	NC
15	GPIO11	NC
16	GPIO6	NC
17	GPIO7	NC
18	GPIO8	NC
19	GPIO5	NC
20	GND	GND
21	RX	用于烧写Flash时UART RX/与EFM8BB10F通信
22	TX	用于烧写Flash时UART TX/与EFM8BB10F通信
23	3V3	电源
24	RST	外置复位信号：低电平有效

四、功能描述

4.1.1、模块功能

PSF-XRA采用ESP8285高集成度物联网芯片，内置我司IoT协议，动态、实时的参与与云端服务器、移动终端APP的

三方数据交互。

本应用中，Wi-Fi模块作为Station加入无线局域网，通过Internet实现设备端事件上报和云服务器下发数据

解析。按键用于控制设备进入配置模式，与APP终端配合加入网络。Wi-Fi状态灯表征设备当前的网络状态，状态

详解见5.3节。

4.1.2.、遥控收发模块

包括EFM8BB10F8G主控MCU， 和外围433MHZ载波无线接收、发送电路。实现与ESP8285之间串口协议

通信、遥控键值编码与解码、逻辑处理功能。蜂鸣器用于提示当前学习状态：短鸣一声，进入学习模式；短鸣二

声，学习成功，退出学习模式。RF状态灯：学习模式时保持闪烁状态。工作模式时，接收到遥控键值闪烁一次。

EFM8BB10F8G与ESP8285之间采用串口通信，波特率为19200（8数据位，1停止位，无校验），两者间的

交互动作包括学习键值、上传键值、发射键值等。

4.1.3、遥控收发模块功能说明

RFBridge是一款Wi-Fi转433Mhz载波信号智能网关，通过学习已有433Mhz载波遥控信号，轻松实现手机变

身“万能遥控器”，完成对遥控接收设备的远程控制与遥控发射设备的实时触发监视功能。

4.1.4、学习

APP端长按学习的通道对应的按钮，至蜂鸣器短鸣一声。长按遥控器按键至蜂鸣器短鸣两声，学习成功

4.1.5、遥控

APP端点击学习过的通道按钮，RFBridge发射相应键值，控制受控设备。

4.1.6、监控

APP端选择遥控类型为报警器时，RFBridge检测到已学习过的遥控键值触发，向服务器上报该键值和时间

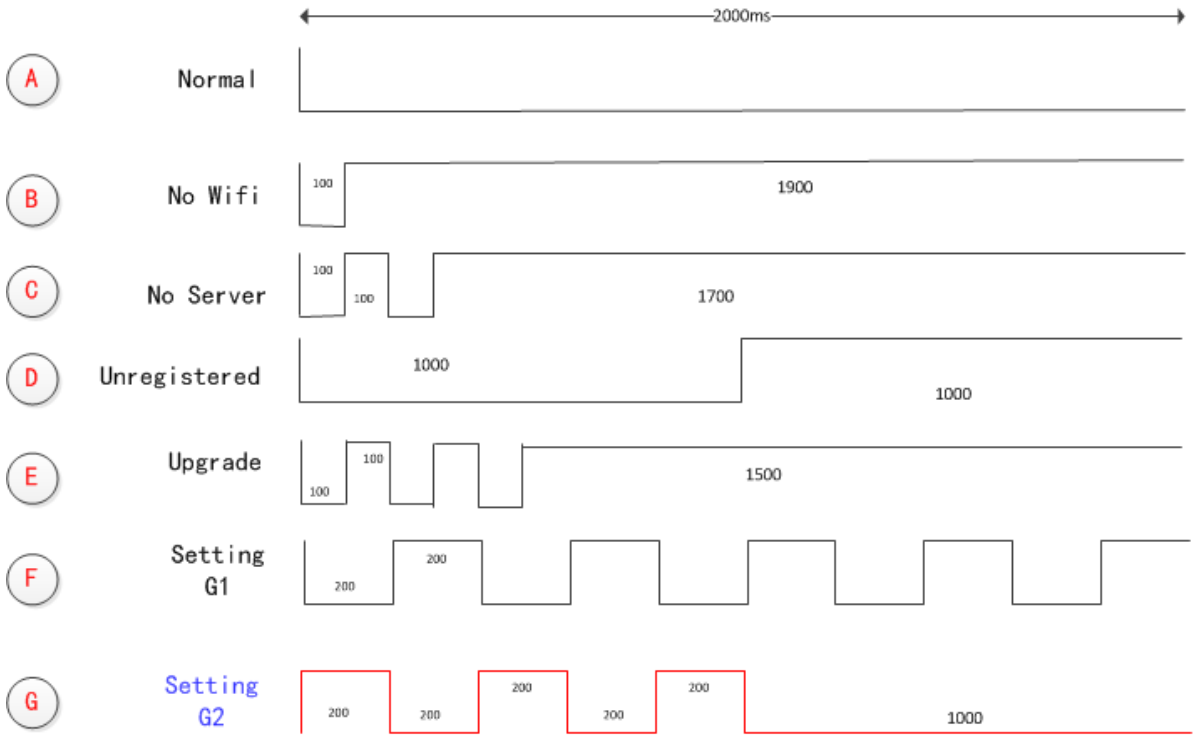
戳，显示于APP界面

4.1.7、定时遥控

APP端设置单次定时或重复定时，至预定时间RFBridge发射对应键值，控制受控设备。

4.1.8、Wi-Fi状态灯闪烁方式说明

设备端Wi-Fi状态灯的闪烁方式表征设备当前的网络工作状态，具体状态包括以下七种：



状态灯定义（2秒钟为一个周期，低电平灯亮、高电平灯灭）

设备状态与Wi-Fi状态灯闪烁方式关系示意图

Wi-Fi状态灯的闪烁特征以2秒为一个周期，如图所示，低电平灯亮，高电平灯灭。各状态详解：

A．Normal：设备正常工作，与云服务器连接正常。此时可以通过APP操控设备。在其它任何模式下，

都无法通过 APP操控设备。

B．NO Wifi：设备无法连接到无线路由器。

C．No Server：设备已经连接上无线路由器，但是无法连接到服务器（就是通常理解下的“无法上网”）。

D . Unregistered：表示设备还没有被绑定到任何账户下。一般的，设备需要与易微联账号绑定才可与云服务器

通信。在易微联APP“添加设备”可完成绑定操作。

E．Upgrade：表示设备正在固件升级。

F．Setting G1：表示设备正处于兼容配对模式。配置模式用于设备获取移动终端APP提供的加入服务网络的必要

信息，包括路由器ssid、password和服务器ip、端口号等。

G . Setting G2：表示设备正处于快速配对模式。配置模式用于设备获取移动终端APP提供的加入服务网络的必要

信息，包括路由器ssid、password和服务器ip、端口号等。两种配置，设备获取相关信息的方式不同，详见下

节所述。

4.1.9、Wi-Fi模块的基本工作流程

I．配置

设备模块在未加入局域网时就是一个“信息孤岛”，设备端操作配合易微联APP设置，使设备获取加入服务

网络的必要信息，包括路由器ssid、password和服务器ip、端口号等。模块内置两种配置方式：

1、兼容配对模式：移动终端作为station加入该AP组成局域网实现数据交互。快速配对模式（G状态，

详情见4.1.8 Wi-Fi状态灯闪烁方式说明）下长按配置按键5S，设备进入兼容配对模式。点击易微联APP

添 加设备（iOS移动终端需在“设置”菜单内手动连接ssid：ITEAD-10000XXXX，password12345678

的热Android终端无需此操作），输入家庭路由器的ssid和password，完成设备的上线准备工作。

2、快速配对模式：此方式Wi-Fi模块处于混杂模式（Wi-Fi Promiscuous），通过空快速配对模式：此方

式Wi-Fi模块处于混杂模式（Wi-Fi Promiscuous），通过空空抓包的形式获取移动终端发出的包含ssid

和password等信息的加密报文。上节所述A~D任意一个状态内长按配置按键5S，设备进入快速配对模

式。点击易微联APP添加设备，输入家庭路由器的ssid和password，完成设备的上线配置工作。

II. 上线

设备模块从上电到连接服务器，需经历以下流程：

1、加入所配置路由器，连接Internet。

2、连接服务器。

3、注册设备，绑定至易微联账户。

4、获取设备应用参数，保持在线 。

以上各个步骤，当连接/获取失败时，均有相应的退避策略和重连接机制，确保设备稳定、实时在线。

III. 升级

模块设备连接升级服务器，下载更新至最新版本固件，实现设备的在线升级。

4.2.0、定时器功能

定时器功能通过APP配置，定时器分为以下四种:

1. 单次定时器：在指定时间执行操作。
2. 延时定时器：经过所设置的时间执行操作。
3. 循环定时器：周循环执行操作。
4. 重复定时器：日重复执行操作。

4.2.1、定时功能说明

PSF-XRA支持定时器操作，为了方便客户使用以及让其使用在更多的场景下，易微联APP提供了四种定时模

式：

1. 单次定时：这个是最普通的定时设置，让用户可以设置这个设备的工作日程。比如那一天几点几分启动或者关

   闭，或者每周三几点几分启动或者关闭等。跟闹钟的设置类似，尤其是对重复在某些时刻要运行的设备，定时

   后使用起来非常方便。

2. 延时定时：延时是为了方便用户进行一次性快速的定时操作，比如在多久之后执行启动或者关闭的动作，可以

   非常方便的将某个设备打开后，让它运行一段时间然后关闭。本设备最多支持24小时的延时操作。

3. 循环定时：对于某些设备，为了可以更方便的在某个场景下使用，易微联推出的循环定时设置，可以让一个设

   备从某个时刻开始，不断循环做一个事情。比如，让鱼缸的打氧泵从现在开始，每一小时启动一次，每次打氧

   20分钟后关闭，然后重复自动循环，保证鱼缸的氧气充足而无需人工干预。

4. 重复定时：重复定时是方便无需在次日进行同时间设置定时操作。比如，设定上班时间闹钟，时间设置好后，

   选择日期（日期天数为一周可选），闹钟就会在选择的日期内设定的时间开启。

五、WIFI射频指标

条件：VDD=3.3V±10%，GND=0V；室温25°C下测试。

描述	最小值	典型值	最大值	单位
输入频率	2412	-	2484	MHz
输出阻抗	-	50	-	Ω
输入反射	-	-	-10	dB
72.2Mbps 下， PA 的输出峰值功率	15.5	16.5	17.5	dbm
802.11b 模式下， PA 的输出峰值功率	19.5	20.5	21.5	dbm

1 . 灵敏度

描述	最小值	典型值	最大值	单位mA
CCK 1Mbps		-98		dBm
CCK 11Mbps		-91		dBm
6Mbps(1/2BPSK)		-93		dBm
54Mbps(3/4 64-QAM)		-75		dBm
HT20，MCS7（65Mbps，72.2Mbps)		-72		dBm

2 . 邻频抑制

描述	最小值	典型值	最大值	单位mA
OFDM，6Mbps		37		dB
OFDM，54Mbps		21		dB
HT20，MCS0		37		dB
HT20，MCS7		20		dB

注：

1、72.2Mbps是在802.11n模式下，MCS=7，GI=200uS时测得。

2、802.11b模式下最高可达+21.5dBm的输出功率。

六、PCB设计

PCB layout 与模块布局注意事项：

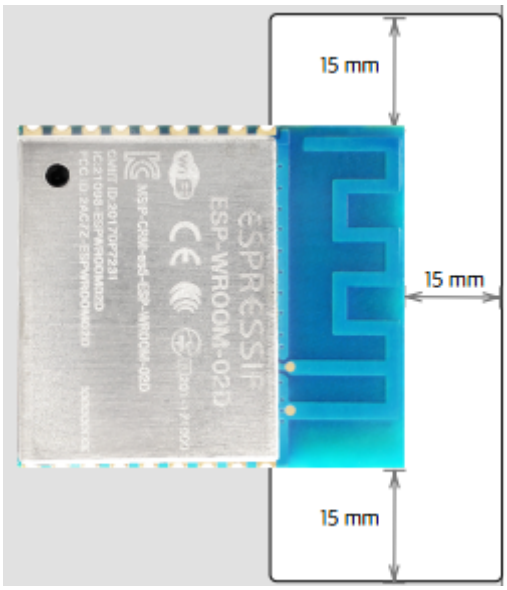
1、在PCB layout时注意模块摆放位置，特别是模块的天线部分，尽可能远离干扰源：磁性元件(如马达、电

感、变压器等)、高频信号器件（如晶振、高频时钟信号等）。

2、模块摆放位置的PCB上下层尽可能不要走线，做覆铜包地处理，模块天线到模块最近引脚部分的PCB尽可

能做挖空处理。

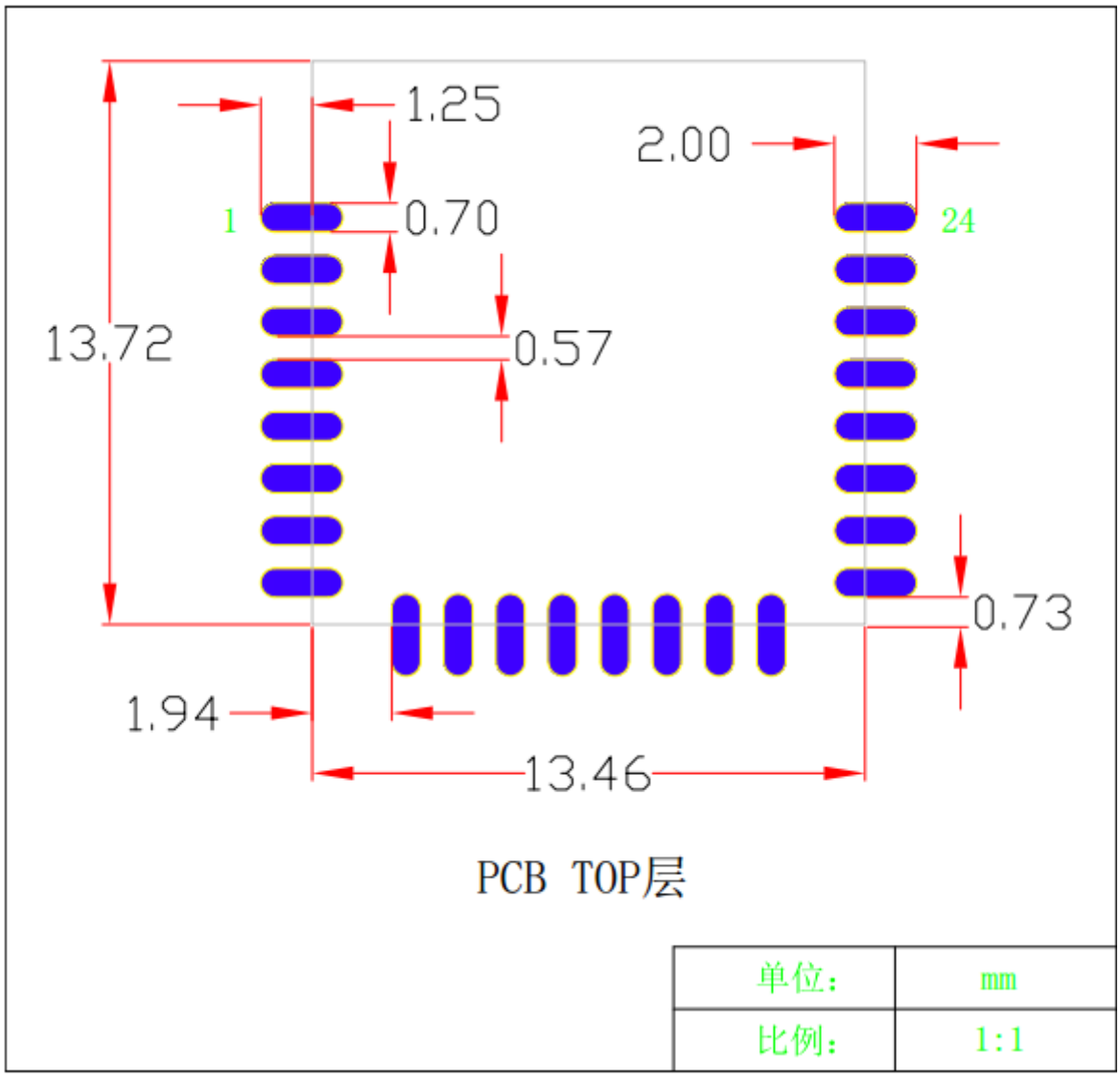
3、模块PCB天线区域及外扩 15 mm 区域需净空（严禁铺铜、走线、摆放元件），参考如下图所示：



4、模块的电源（VCC）引脚电容和模块其他引脚电容、电阻尽可能靠近模块引脚摆放，走线路径要短。

七、封装信息

封装尺寸图:





免责申明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。

版权归 Ⓒ 2019 酷宅科技所有。保留所有利。