

# PSF-B67

## 产品规格书



版本 V1.1

版权 © 2018

# 关于本手册

本手册介绍了 PSF-B67 电量检测开关模块产品特性、电气特性、管脚定义、功能描述、典型应用、尺寸图，包含以下章节。

章	标题	内容
第 1 章	产品简介	概述 PSF-B67 模块的产品特性和应用
第 2 章	产品展示	展示实际产品图片及特性说明
第 3 章	电气特性	列出产品的基本参数
第 4 章	管脚定义	提供管脚布局、定义及管脚功能说明
第 5 章	功能描述	模块功能描述及具体说明
第 6 章	射频指标	提供模块射频特性表
第 7 章	尺寸图	提供了模块的尺寸图

## 发布说明

日期	标题	发布说明	编制	审核
2018.11.1	V1.0	首次发布	王俊	李振强



# 1.

## 产品简介

---

PSF-B67 是一款基于 ESP8285 Wi-Fi SOC 的低功耗单相多功能电量计量模块, 计量芯片采用 CSE7759B, 其通过提供高频脉冲 CF 用于电能计量, ESP8285 与 CSE7759B 通过串口连接, 能直接读取用电设备电流、电压和功率的相关参数, 且通过连接 Wi-Fi 无线网络, 进行互联网或局域网通信, 实现远程控制, 专为移动设备和物联网应用设计。



## 2.

## 产品展示

---

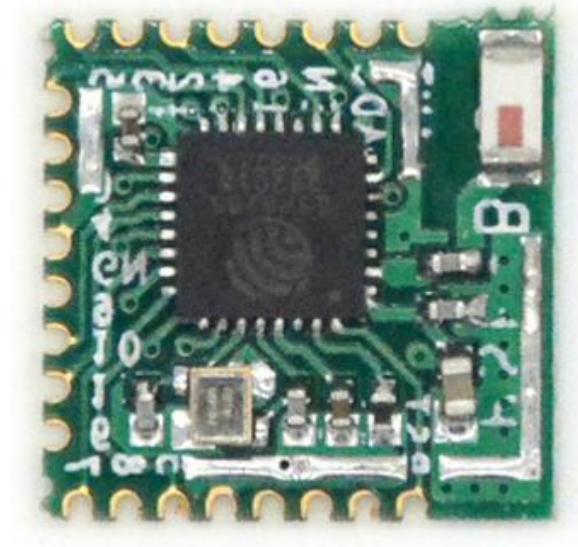


图 1 PSF-B67 视图



## 产品特性

- 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的输出功率;
- 单通道控制;
- 支持本地硬件开关控制;
- 支持 Wi-Fi 远程控制;
- APP 支持安卓、iOS 系统;
- 满足 50/60Hz IEC 687/1036 标准的准确度要求, 功率在 1000:1 范围内达到 $\pm 1\%$ 的精度;
- 主要应用领域: 需要测量电压、电流和功率的场合。



## 3.

# 电气特性

### 3.1 额定参数

条件: VDD=3.3V±10%, GND=0V; 室温 25°C 下测试。

表 1 额定参数说明

	类型	参数
模块	型号	PSF-B67
	主芯片	ESP8285
硬件参数	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	-40°C~125°C
存储环境	温度: <40°C, 相对湿度: <90%RH	
尺寸大小	13.5mm×13.7mm×1.9mm	
软件参数	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



### 3.2 Wi-Fi 参数

条件: VDD=3.3V±10%, GND=0V; 室温 25°C 下测试。

表 2 Wi-Fi 参数说明

	类型	参数
Wi-Fi 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-B67: 陶瓷贴片天线





# 4.

# 管脚定义

PSF-B67 模块提供单通道开关控制接口, Wi-Fi 指示灯接口, UART 串口。



图 3 模块引脚顶视排列图

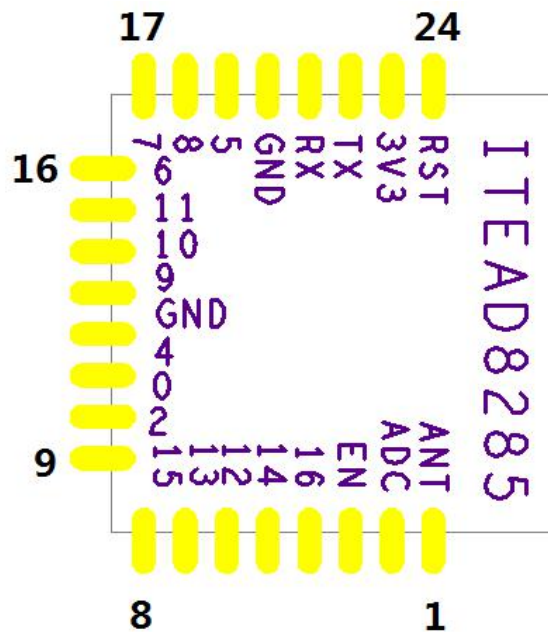


图 4 模块引脚底视排列图



## 管脚定义

表 3 管脚定义及功能说明

管脚	名称	功能
1	ANT	Wi-Fi Antenna 注: PSF-B67 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	GPIO16
5	GPIO14	GPIO14
6	GPIO12	GPIO12: 继电器开关, 高电平有效, 上电默认低电平。 注: 作为开关按键, 上电瞬间会有一段时间高电平, 需要下拉 (1~4.7K) 电阻到地
7	GPIO13	GPIO13: Wi-Fi 状态指示灯, 接 LED 灯串联限流电阻到 3V3
8	GPIO15	GPIO15 注: 芯片配置脚, 需要下拉 (1~4.7K) 电阻到地
9	GPIO2	GPIO2; 可用作烧写闪存时 UART1_TX
10	GPIO0	GPIO0: ➤ 开关引脚, 低电平有效 ➤ APP 配置引脚, 低电平 > 5S 进入配置模式
11	GPIO4	GPIO4; 软串口 RX, 用于烧录数据
12	GND	GND
13	GPIO9	GPIO9
14	GPIO10	GPIO10
15	GPIO11	GPIO11
16	GPIO6	GPIO6
17	GPIO7	GPIO7
18	GPIO8	GPIO8
19	GPIO5	GPIO5; 软串口 TX, 用于烧录数据
20	GND	GND
21	RX	用于烧写 Flash 时 UART_RX, 外接 CSE7759B 的 TX 管脚
22	TX	用于烧写 Flash 时 UART_TX
23	3V3	电源
24	RST	外置复位信号: 低电平有效



## 5.

# 功能描述

---

### 5.1 模块功能说明

模块可作为一个单通道的功率计量设备，既可以在本地控制开关，也可以通过 APP 远程控制开关。以下是功能说明：

1. 配置方式: ESPTOUCH (二代配置方式) /AP (一代配置方式)。长按按键 (IO0 下拉, 默认高电平) 5s 以上进入 ESPTOUCH, 在此状态下, 再长按按键 5s 以上进入 AP, 两种状态都可以配置 APP。配置方式具体说明见 5.3。
2. 开关:
  - a、正常状态下, 单击按键 (IO0 下拉超过 100ms) , 控制继电器通断 (IO12 输出高/低电平) ;
  - b、配置状态下, 单击按键可退出配置状态。
3. 定时: 包括单次定时与延时定时, 具体说明见 5.4,。
4. 计量: 通过 APP 可显示当前用电设备的功率, 电压, 电流。同时也支持用电量统计, 具体说明见 5.5。



## 5.2 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：

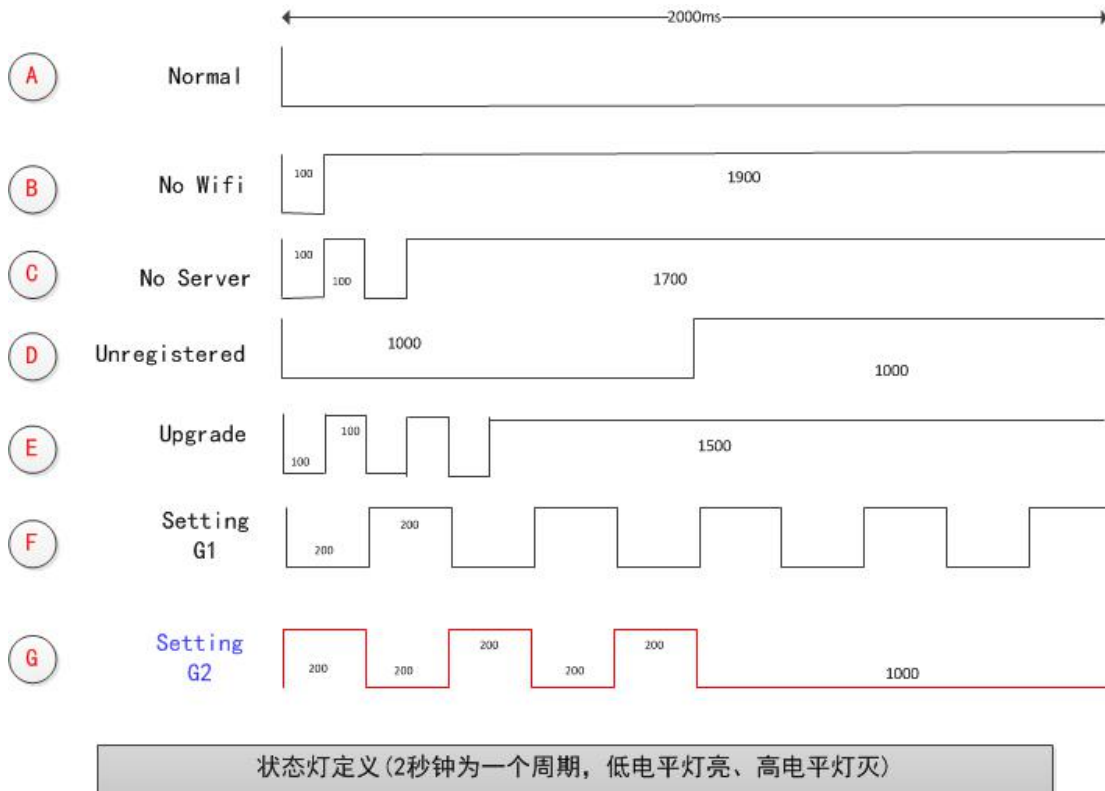


图 5 设备状态与 Wi-Fi 状态灯闪烁方式关系示意图

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 AP 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 ESPTOUCH 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。

### 5.3 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. 一代配置方式: 此方式模块处于 AP 模式, 移动终端作为 station 加入该 AP 组成局域网实现数据交互。二代配置模式 (上节所述 G 状态) 下, 长按配置按键 5S, 设备进入一代配置模式。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 形如 ITEAD-10000XXXX, password: 12345678 的热点, 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. 二代配置方式: ESPTOUCH 模式。此方式 Wi-Fi 模块处于混杂模式 (Wi-Fi Promiscuous), 通过空中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, 设备进入二代配置模式。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. 连接调度服务器, 获取长连接云服务器的信息;
3. 连接到长连接云服务器;
4. 注册设备, 绑定至易微联账户;
5. 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

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。



## 5.4 定时功能说明

模块支持定时器操作，而为了方便大家使用以及让模块使用在更多的场景下，易微联 APP 提供了两种定时模式。

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。



## 5.5 电量统计功能说明

模块支持 APP 实时显示当前功率通路的电量使用情况，同时支持记录功率通路的电量统计情况。具体说明如下：

1. 支持本次用电量统计；
2. 开始用电量统计后一直停留在该界面时，不刷新用电量或切换界面不应显示增加；
3. 只要开始统计，断网也还是会统计到用电量；
4. 支持 100 天的历史用电量存储；
5. 有阈值报警功能，设置范围区间如下：
  - a、实时功率最小阈值：[0.1, 3300]
  - b、实时功率最大阈值：[10, 3300]
  - c、电压阈值：[0.1, 300]
  - d、电流阈值：[0.1, 15]





## 6.

# 射频指标

条件: VDD=3.3V±10%, GND=0V; 室温 25°C 下测试。

表 4 射频指标说明

描述	最小值	通常	最大值	单位
输入频率	2412	-	2484	MHz
输出电阻	-	50	-	Ω
固波损耗	-	-	-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
灵敏度				
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
邻频抑制				
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;



# 7.

# 尺寸图

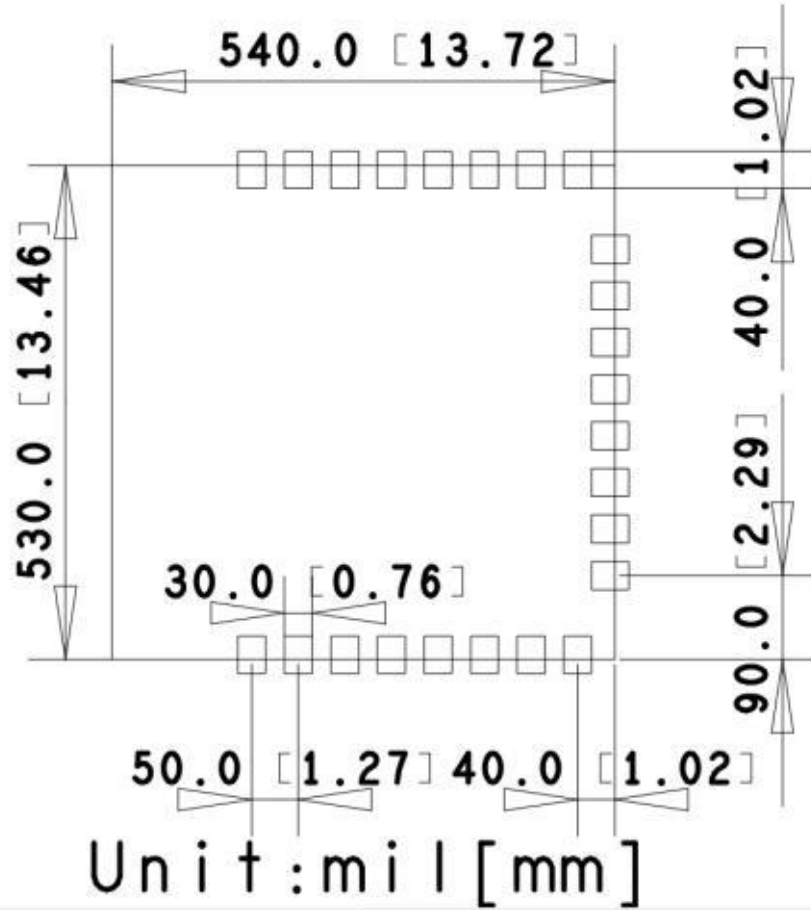


图 6 尺寸标注图



#### **免责声明和版权公告**

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。ESP 商标为乐鑫公司注册商标文中提到的所有商标名称、商标和注册商标属其各自所有者的财产，特此声明。

版权归 © 2018 酷宅科技所有。保留所有权利。