

SM-015 应用指导书



版本 V1.0

版权©2019

关于本手册

本手册介绍了 SM-015 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 SM-015 的特点和功能应用
第二章	功能描述	描述模块功能及具体说明
第三章	电气特性	介绍模块的电气性能基本参数
第四章	射频指标	介绍模块的射频指标
第五章	PCB 设计	描述 PCB layout 注意事项
第六章	封装信息	提供模块封装尺寸图

一、 产品简介

SM-015 是深圳酷宅科技有限公司（简称：酷宅科技）基于 Zigbee 方案的超低功耗四通道开关模块，拥有业内极富竞争力的封装尺寸和超低能耗技术，专为移动设备和物联网应用设计，可将用户的物理设备连接到 Zigbee 无线网络上，进行互联网或局域网通信，实现联网功能。该模块可以作为家用电器的开关控制。既可以通过本地的按键控制，也可以通过连接 APP（易微联）远程控制。

SM-015 可用于智能锁，智能调光，网关，通断开关， ZigBee 协调器、路由器、终端等应用领域等领域。可直接接入涂鸦 Zigbee 网关，飞比 Zigbee 网关，易微联 Zigbee 网关，三星 smartThings hub 网关，亚马逊 Echo Plus（model: ZE39KL）， Echo Show (2ndGen)（model: DW84JL）， Echo Plus (2nd Gen)（model: L9D29R）等标准 Zigbee 3.0 及 HA 网关。

设备端点： 0x01-0x04，设备描述： On/Off Light，设备所支持的服务： Basic, Identity, Group, Scene, On/Off, Toggle, Bind, Report。

产品特性

- 内置 8 位 MCU，可兼作应用处理器
- 支持无线 802.15.4 标准
- 支持 Zigbee mesh 网络
- 不带 PA 最大输出功率 4dBm、带 PA 最大输出功率 21dBm
- 支持本地硬件开关控制
- 两通道开关控制
- 支持远程控制

二、功能描述

2.1 模块功能

SM-015 可作为一个四通道的开关设备，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：LED 每秒闪烁一次表示设备处于配置状态（出厂默认状态），长按任意开关按键或者配置按键 5s 以上进入配置模式；断电然后上电 3-8s，重复五次，也可进入配置状态。
2. 开关：正常状态下，单击按键（P1_3、P0_0、P0_1、P0_4 下拉超过 100ms），控制继电器通断（P0_7、P0_5、P0_6、P1_1 输出高/低电平）。
3. 定时：包括单次定时、延时定时及重复定时，具体说明见 2.4。
4. 上电状态配置：默认上电关。

2.2 Zigbee 状态灯闪烁方式说明

设备端 Zigbee 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：

- 1、LED 常亮，设备已经加入过 Zigbee 网络。
- 2、LED 闪烁，设备处于配置状态，可通过 APP 或者语音加入一个 Zigbee 网络。

2.3 Zigbee 模块的基本工作流程

I. 配置

LED 闪烁表示设备处于配置状态（出厂默认状态，每秒闪烁一次），长按开关按键或者配置按键 5s 以上进入配置模式；断电然后上电 3-8s，重复五次，也可进入配置状态。

II. 加入网络

- 1、亚马逊智能音箱语音配对控制和 Alexa App 控制。
- 2、支持接入三星 SmartThings hub, Amazon Echo Plus, Amazon Echo Show(2nd), 易微联 HA 网关（eWeLink），或者其他公司 Zigbee HA hub。
- 3、加入 Zigbee 网络后，可通过 app 或者语音控制。

2.4 定时功能说明

SM-015 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

三种定时模式：

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. 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。

三、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。

类型	参数
型号	SM-015
主芯片	CC2530
硬件接口	GPIO
工作电压	2.0V~3.6V
GPIO 驱动能力	Max: 20mA
工作电流	平均电流：小于 1mA 最大工作电流：45mA 待机：<5uA
工作温度	0°C~45°C
存储环境体	温度：-10°C 80%RH
尺寸大小	16mm×24mm×2.6mm

类型	参数
无线网络类型	IEEE 802.15.4
安全机制	AES
加密类型	AES-128
固件升级	NO

3.2 网络参数

条件：VDD=3.3V±10%，GND=0V；室温 25°C 下测试。

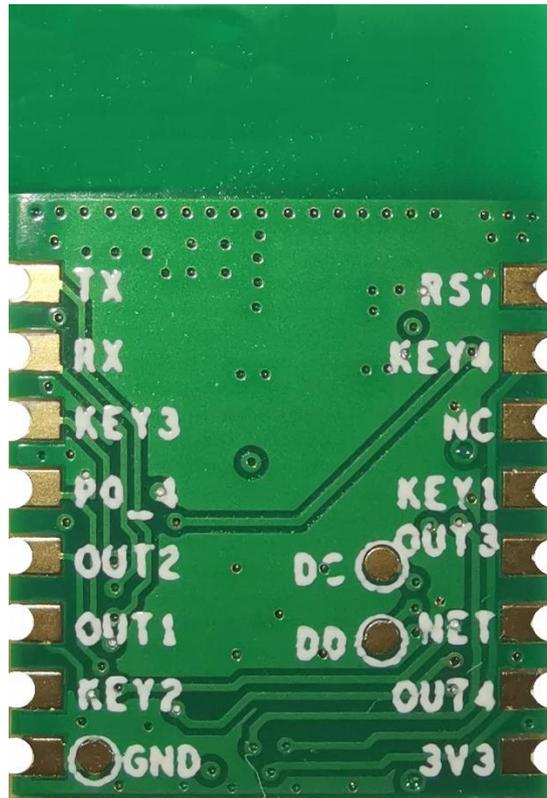
类型	参数
无线标准	IEEE 802.15.4
频率范围	2.405GHz-2.480GHz
发射功率	4dBm
接收灵敏度	-95 dBm
天线类型	PCB 板天线

3.3 脚位排列顺序

SM-015 模块提供四通道开关控制接口，Zigbee 指示灯接口，按键控制接口。



SM-015 Zigbee 模块正面脚位图



SM-015 Zigbee 模块正面脚位图

3.4 管脚定义

管脚定义及功能说明

管脚	名称	功能
1	RST	模块复位引脚，低电平复位模块
2	KEY4	通道 4 开关信号输入，低电平有效，低电平>5 秒进入配置模式
3	NC	NC
4	KEY1	通道 1 开关信号输入，低电平有效，低电平>5 秒进入配置模式
5	OUT3	通道 3 继电器信号输出，高电平有效
6	NET	入网状态指示灯，入网前指示灯闪烁，入网后 输出低电平
7	OUT4	通道 4 继电器信号输出，高电平有效
8	VCC	电源
9	GND	GND
10	KEY2	通道 2 开关信号输入，低电平有效，低电平>5 秒进入配置模式
11	OUT1	通道 1 继电器信号输出，高电平有效
12	OUT2	通道 2 继电器信号输出，高电平有效

管脚	名称	功能
13	P0_4	NC
14	KEY3	通道 3 开关信号输入，低电平有效，低电平>5 秒进入配置模式
15		NC
16	NC	NC

四、射频指标

描述	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度		-95		dBm
邻频抑制		30		dB
频偏	-15		+40	KHz

五、PCB 设计

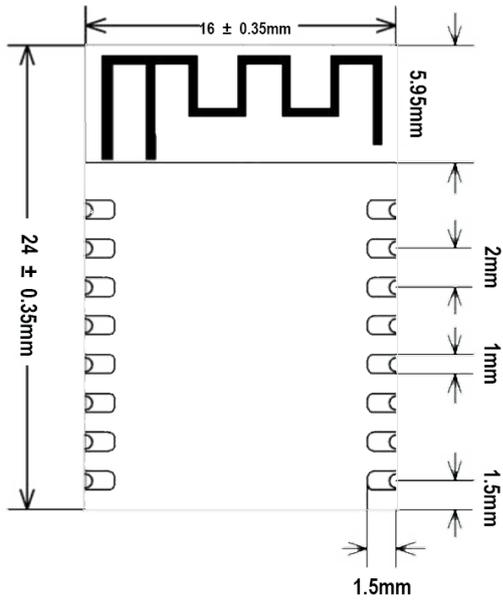
PCB layout 与模块布局：

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. 模块的 1PIN 、24PIN 到天线部分对应到 PCB 板的区域可做挖空处理。模块底部对应 PCB 板的上下层尽可能不走任何走线。
3. 模块的 VCC 供电的电源引脚的电容尽可能靠近模块的引脚摆放。

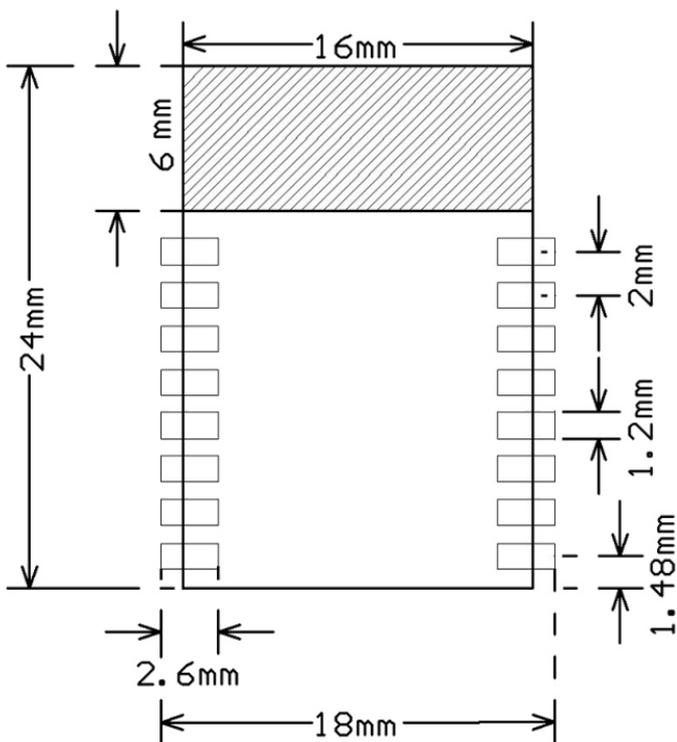
六、封装信息

模块封装尺寸图：

SM-015 封装尺寸：



SM-015 PCB 封装尺寸：





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。

版权归 © 2019 酷宅科技所有。保留所有权利。