

蓝牙 MESH 智能产品开发指导文件(SM-M5)

版本：V1.0

1. 概述

客户可以通过本公司的 SM-M5 蓝牙 MESH 模块进行二次开发,把传统灯具或者控制器加入智能控制功能,无需进行蓝牙固件开发,无需 APP 开发,无需云端服务器开发,大大缩短产品上市时间;

2. 功能

本系列模块适用于单色、色温、RGB、RGBW、RGBWW 产品,功能如下:

2.1 调节亮度,灰度 256 级,0%-100%;

2.2 调节 RGB 颜色,每种颜色 256 级,RGB 可混合 1600 万多种颜色组合;

2.3 开关功能;

2.4 具有定时功能,可以设置 8 个时段表;

2.5 具有掉电保存功能;

2.6 RGB 系列有 4 种音乐模式:摇滚、默认、爵士、古典;

2.7 RGB 系列有 20 种内置动态模式;

2.8 RGB 系列有麦克风功能;

2.9 RGB 系列有照相机功能;

2.10 RGB 系列有自定义模式;

2.11 灯具系列有缓启功能;

2.12 通过主控器支持远程控制;

2.13 通过主控器支持亚马逊 ECHO、支持 GOOGLE HOME、支持 IFTTT;

2.14 支持手机系统: Android 4.4 或以上, IOS 9.0 或以上;

2.15 支持蓝牙 MESH 网络控制,没有主控器也可以使用;

2.16 单网络最多支持 64 个蓝牙设备;

2.17 蓝牙组网设备支持转发;

3. 适用范围

3.1 灯具系列: 单色灯具、色温灯具、RGB 灯具、RGBW 灯具、RGBWW 灯具;

4. 硬件特性

4.1 PWM 频率: 1KHZ

4.2 PWM 电压: 3.3V

4.3 供电电压: DC3.1V-3.5V,建议 DC3.3V±0.1V;

4.4 工作电流: 建议设计电流 50 mA 以上;

4.5 模块可视距离: PCB 天线: 20 米;

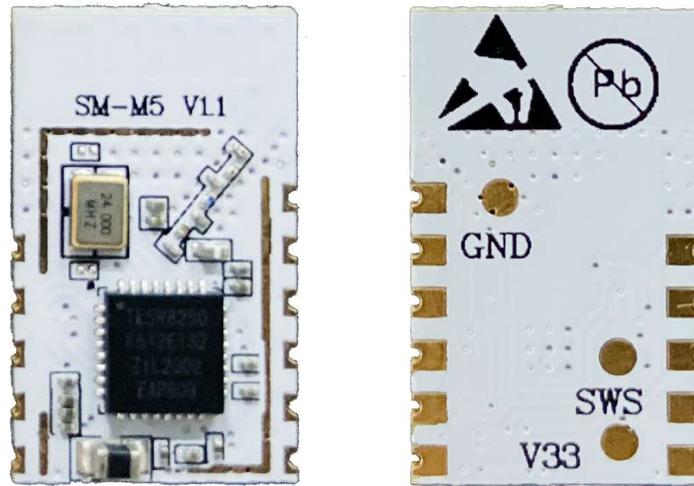
4.6 工作温度范围: -20°C-85°C

4.7 天线类型: PCB 天线

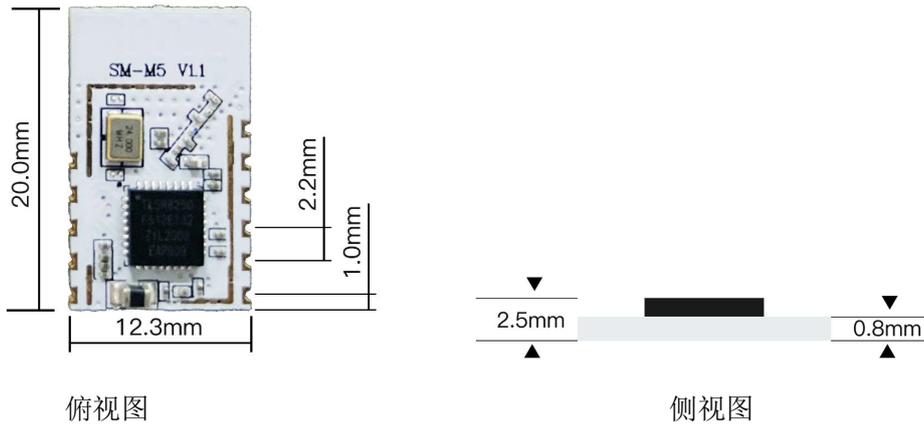
4.8 静电等级 (HBM): 2KV (TAMB=25° C)

5. 外形与尺寸

5.1 外形

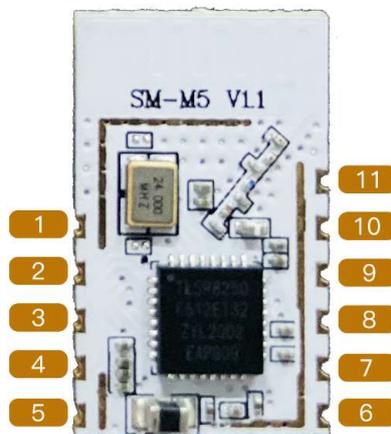


5.2 尺寸



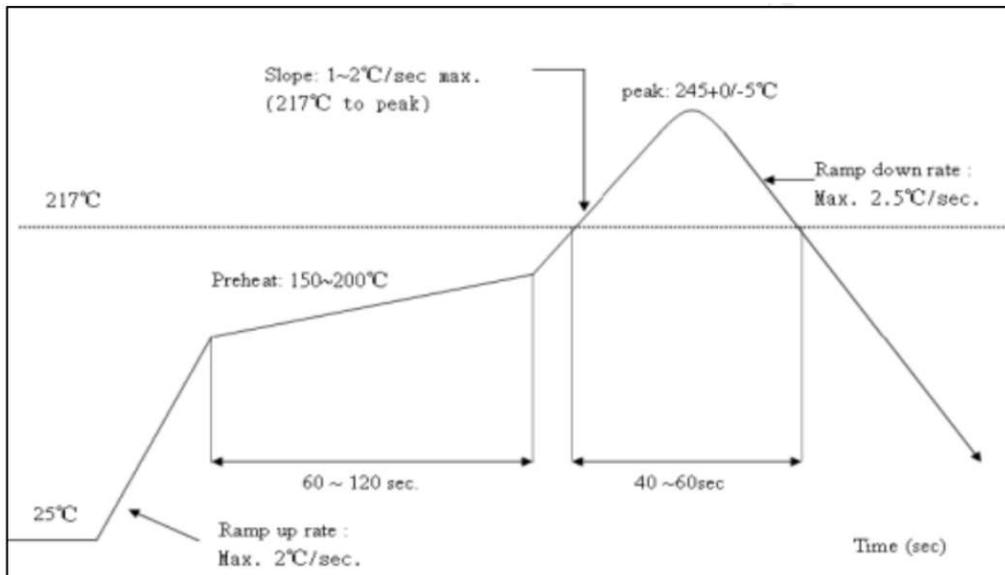
长：20.0mm/宽：12.3mm/高：2.5mm /PAD 尺寸（底部）：1.2mm*1.5mm /Pin 脚间距：2.2mm

6. 接口定义



PIN1: ADC;
 PIN2: PWMW, 暖白 PWM 信号;
 PIN3: PWMC, 冷白 PWM 信号;
 PIN4: IR/RF, 遥控信号接口;
 PIN5: VCC, 3.3V 电源正极输入端;
 PIN6: GND, 3.3V 电源负极输入端;
 PIN7: PWMB, 蓝色 PWM 信号;
 PIN8: PWMG, 绿色 PWM 信号;
 PIN9: PWMR, 红色 PWM 信号;
 PIN10: RXD;
 PIN11: TXD;

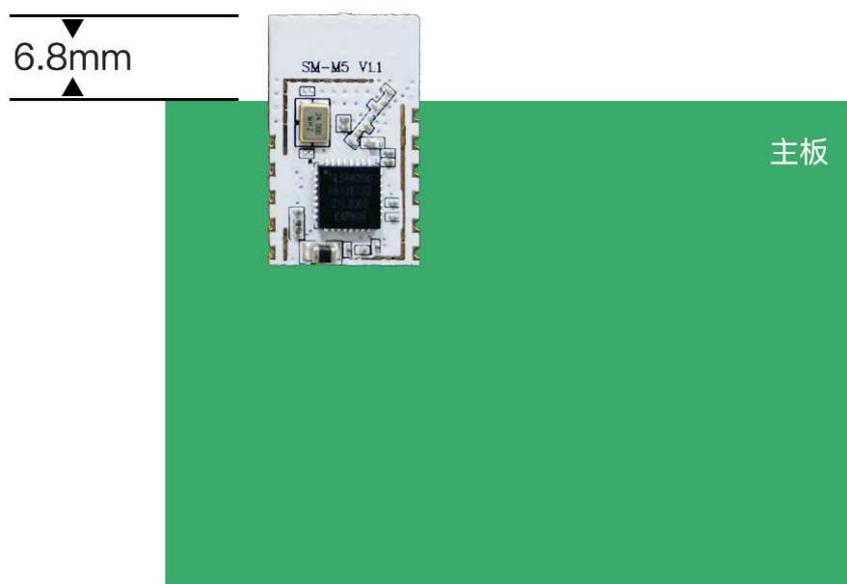
7. 推荐炉温曲线



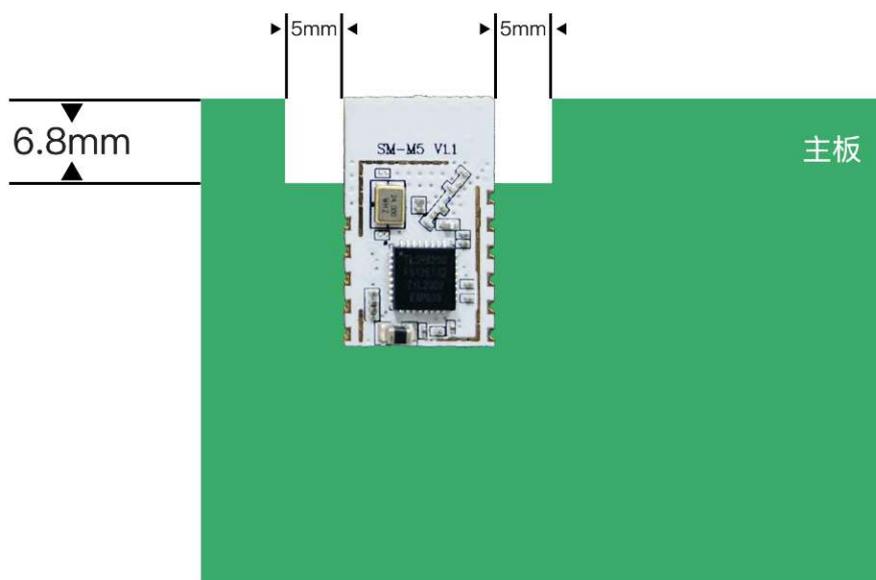
8. 推荐 PCB 设计

蓝牙 MESH 模块可以直接焊接到 PCB 板上。为了使您的终端产品获得最佳的射频性能，请注意根据本指南合理设计模块及天线在底板上的摆放位置。

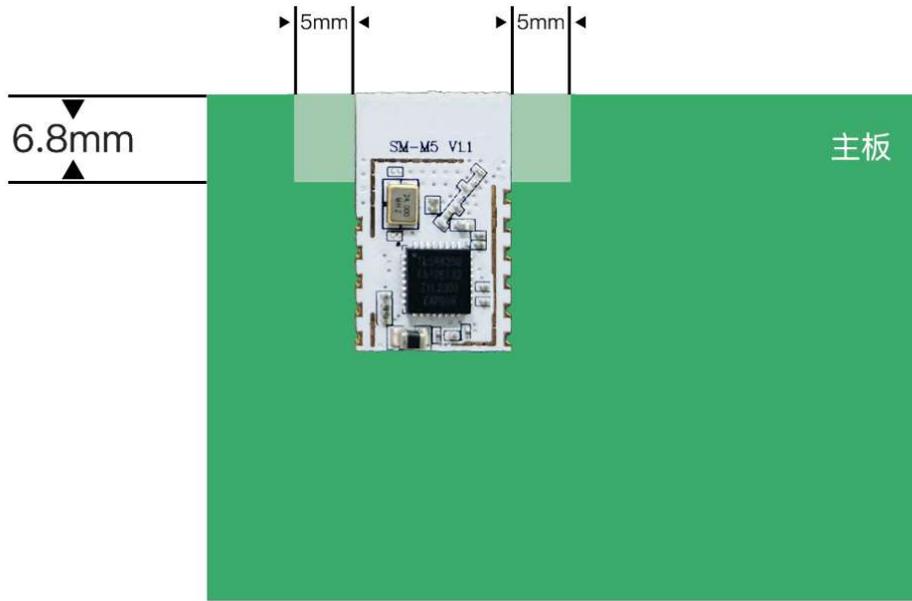
针对 PCB 天线版本 SM-M5 建议将模块沿 PCB 板边放置，天线在板框外或者沿板边放置且下方挖空，参考方案一及方案二；若必须将 PCB 天线放在底板上，则需要保证天线下方的 PCB 区域不可敷铜，参考方案三。



方案一 天线在板框外



方案二 天线沿板边放置且下方挖空



方案三 天线沿板边放置且下方均不铺铜

9. 外围走线建议

蓝牙 MESH 模块集成了高速 GPIO 和外设接口，这可能会产生严重的开关噪声。如果一些应用对于功耗和 EMI 特性要求较高，建议在数字 I/O 线上串联 10~100 欧姆的电阻。这样可以在开关电源时抑制过冲，并使信号变得平稳，同时这种做法也能在一定程度上防止静电释放（ESD）。

10. 硬件应用：

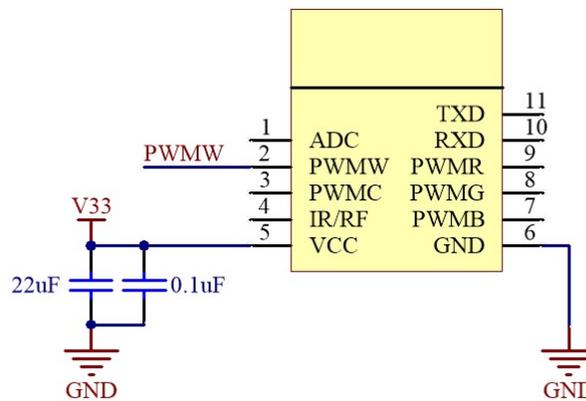
10.1 灯具系列：

10.1.1 单色（W）：

10.1.1.1 订货型号

SM-M5_L4D_W

10.1.1.2 原理图



10.1.1.3 说明

10.1.1.3.1 WW≤100%

10.1.1.3.2 设计线路请按照原理图，PWMW 为暖白 PWM 输出；须串接限流电阻与下拉电阻；

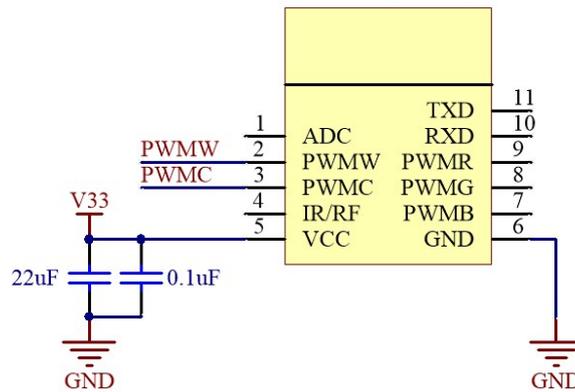
10.1.1.3.3 VCC 与 GND 间须接 22UF/10V 电容,建议加上 0.1UF/10V 电容；电容尽量靠近 VCC 引脚；

10.1.2 色温 (CCT):

10.1.2.1 订货型号

SM-M5_L4B_CCT

10.1.2.2 原理图



10.1.2.3 说明

10.1.2.3.1 WW+CW≤100%

10.1.2.3.2 设计线路请按照原理图，PWMW 为暖白 PWM 输出，PWMC 为冷白 PWM 输出；须串接限流电阻与下拉电阻；

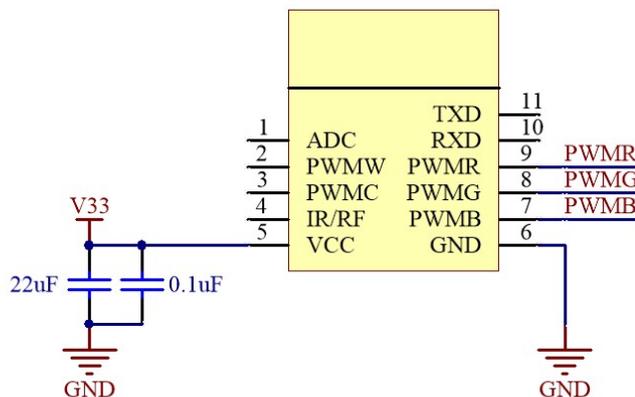
10.1.2.3.3 VCC 与 GND 间须接 22UF/10V 电容,建议加上 0.1UF/10V 电容；电容尽量靠近 VCC 引脚；

10.1.3 RGB:

10.1.3.1 订货型号

SM-M5_L4C_RGB

10.1.3.2 原理图



10.1.3.3 说明

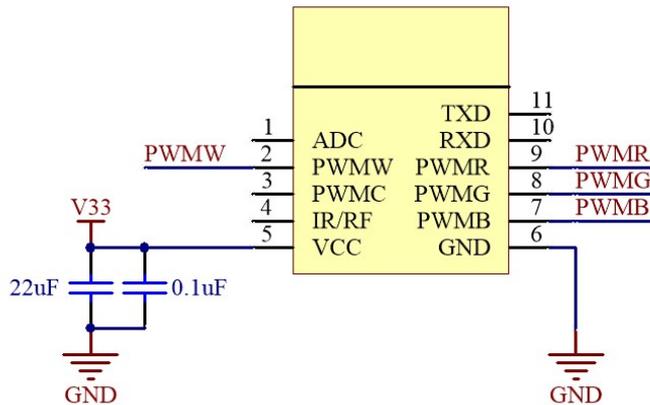
- 10.1.3.3.1 设计线路请按照原理图，PWMR 为红色 PWM 输出，PWMG 为绿色 PWM 输出，PWMB 为蓝色 PWM 输出；须串接限流电阻与下拉电阻；
- 10.1.3.3.2 VCC 与 GND 间须接 22UF/10V 电容,建议加上 0.1UF/10V 电容；电容尽量靠近 VCC 引脚；

10.1.4 RGBW:

10.1.4.1 订货型号

SM-M5_L4E_RGBW

10.1.4.2 原理图



10.1.4.3 说明

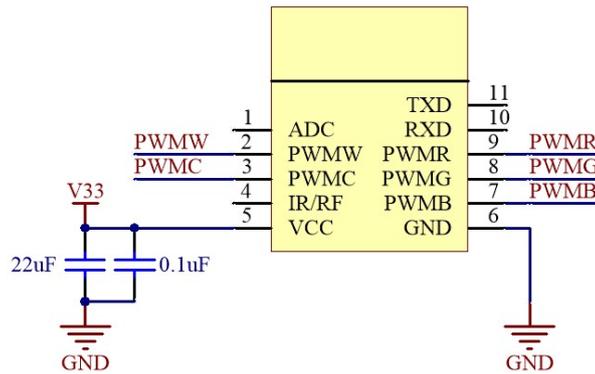
- 10.1.4.3.1 RGB 与 W 不同时亮；
- 10.1.4.3.2 设计线路请按照原理图，PWMR 为红色 PWM 输出，PWMG 为绿色 PWM 输出，PWMB 为蓝色 PWM 输出，PWMW 为暖白 PWM 输出；须串接限流电阻与下拉电阻；
- 10.1.4.3.3 VCC 与 GND 间须接 22UF/10V 电容,建议加上 0.1UF/10V 电容；电容尽量靠近 VCC 引脚；

10.1.5 RGBWW:

10.1.5.1 订货型号

SM-M5_L41_RGBWW

10.1.5.2 原理图



10.1.5.3 说明

- 10.1.5.3.1 WW+CW≤100%，RGB 与 CCT 不同时亮；
- 10.1.5.3.2 设计线路请按照原理图，PWMR 为红色 PWM 输出，PWMG 为绿色 PWM 输出，PWMB 为蓝色 PWM 输出，PWMW 为暖白 PWM 输出，PWMC 为冷白 PWM 输出；须串接限流电阻与下拉电阻；
- 10.1.5.3.3 VCC 与 GND 间须接 22UF/10V 电容,建议加上 0.1UF/10V 电容；电容尽量靠近 VCC 引脚；

11. 软件应用

11.1 软件安装

11.1.1 在 App Store 或者 Google Play 搜索 “HaoDeng” 的 App，并下载安装。

11.1.2 或者扫描一下二维码安装 app:



11.2 软件使用:

- 11.2.1 打开手机蓝牙
- 11.2.2 智能设备上电
- 11.2.3 打开 Hao Deng app 并创建 Place
- 11.2.4 添加智能设备

12. 恢复出厂设置:

<http://meshfaq.magichue.net:8087/mesh/reset>

13. 在线帮助:

<http://meshfaq.magichue.net:8087/faqIndex.html>