

目录

1. 硬件设计	2
1.1. 外围电路设计参考	2
1.2. 电源设计	5
1.3. 射频设计	6
2. 软件开发	9
2.1. 资源链接	9
2.2. SDK下载方式	9
2.3. 技术支持方式	9
3. 商务支持	9



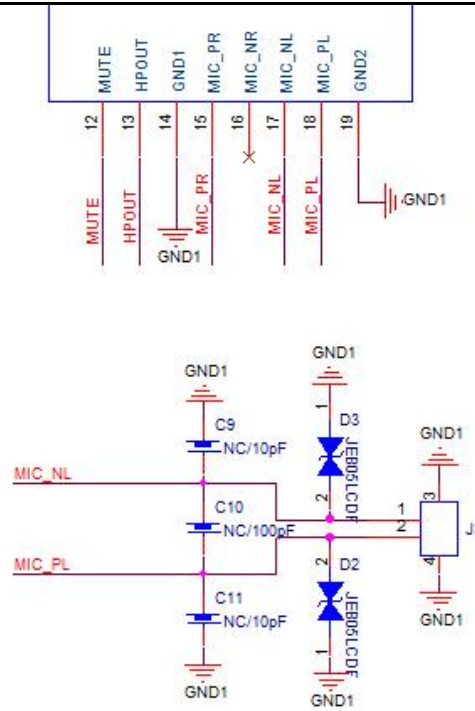


图2: MIC电路参考设计

PCB设计要求(默认元件层为 TOP 层)

- 1、PCB 布线时首先设计 MIC 线路走线，最小化走线长度，保证线路顺畅；
- 2、MIC 电路走线远离其它信号走线，两边包地，且线路全部在 TOP 层走线，走线不换层；
- 3、将模组外部 MIC 电路通过14、15 Pin 脚的地做包地处理；

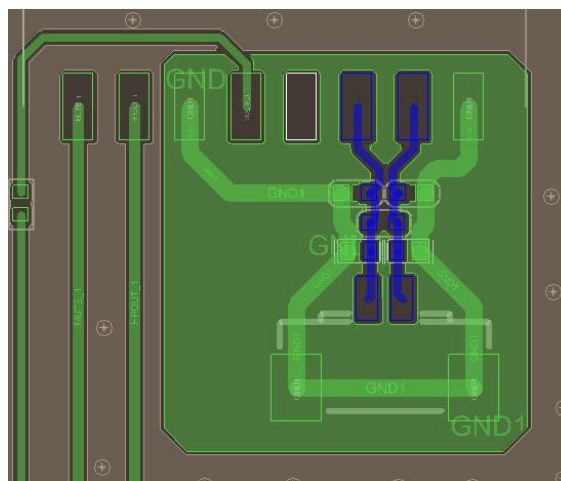


图3: PCB包地处理参考设计

1.1.3 AEC电路

电路设计注意事项:

- 1、AEC 回音消除反馈信号接入端为 MIC_PR;
- 2、模组内部已添加分压电路，外部可直连 SPK+;



图4: AEC电路参考设计

1.1.4 功放电路

电路设计注意事项:

- 1、根据应用的需求，选择适合的功放芯片，本参考设计选用的AB类功放；
- 2、MUTE 信号根据功放型号选择上拉/下拉(上电需静音状态)，本参考设计选用的 FM8002A，该型号当关断端为高电平时，运放关闭，CI130X芯片与此信号对应的管脚有内部上拉电阻，此处外部可预留上拉电阻（注意 MUTE 引脚高电平输入范围）；

PCB设计要求:

- 1、若PCB为多层板，功放电路单元区域放置不少于10个接地过孔，以保证该单元电路的接地和散热性能；
- 2、功放输出的音频信号走线宽度不小于0.5mm；

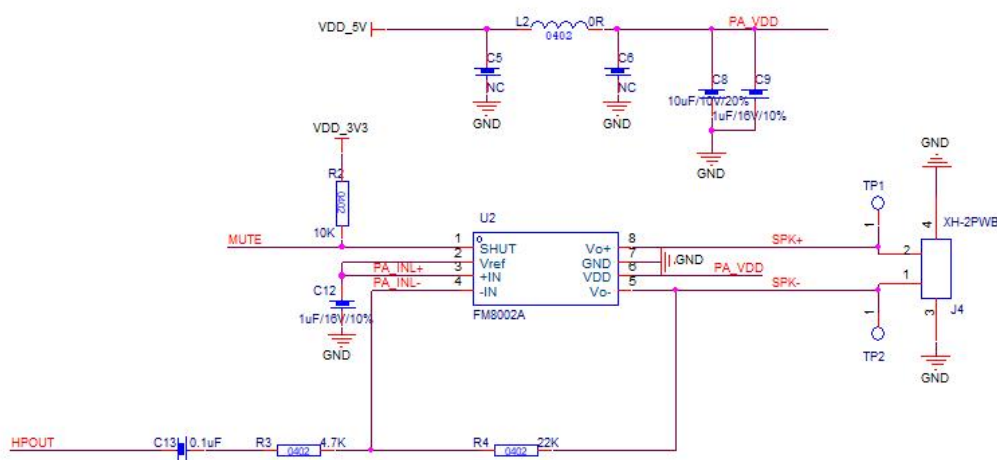


图5: 功放电路参考设计

1.2. 电源设计

电源电路设计和布局，是整个产品设计中非常重要的环节，电源设计好坏影响整个产品的性能。请仔细阅读电源设计要求，遵循正确的电源设计原则，确保达到最优的电路性能。

表1：电源接口

管脚名称	管脚序号	功能描述	备注
A5V	21	模块供电输入	5.0~5.5V（默认5.0V）
GND	20、30	模块供电输入地	确保电源地引脚都良好接地

WT01C202-AI-S1 模组的电源供电支持 5.0~5.5V 电源输入（典型值 5.0V）。模组电源与音频部分电源推荐设计建议如下图：

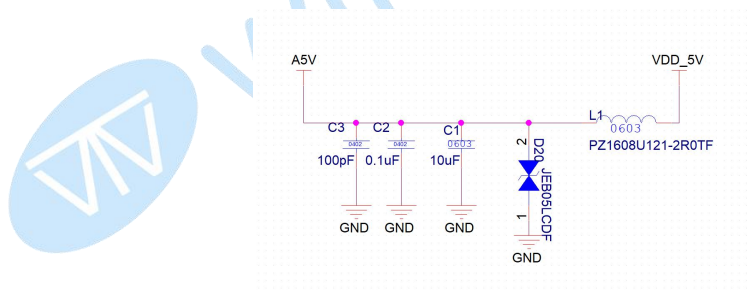


图6：推荐电源设计图

电源设计注意事项：

- 电源输入建议放置磁珠L1，滤除电源高频噪声。
- 模块供电最大输入电压 5.5V，典型值为 5.0V；VCC 推荐走线宽度 $\geq 0.5\text{mm}$ 以上；
- 建议在模块供电处增加 ESD 管，ESD 钳位工作电压 VRWM=5V，需要靠近电源输入接口放置，确保电源浪涌电压进入到后端电路前即被钳位，保护后端器件及模块；
- C1 可选择 10uF 铝电解电容或者陶瓷电容，可以提高电源的瞬间大电流续流能力，电容耐压值需大于输入电源电压的1.5倍以上；
- 靠近模块位置放置低 ESR 的旁路电容C2、C3，滤除电源中高频干扰；

1.3. 射频设计

WT01C202-AI-S1 模块使用的是板载 PCB 天线，WT01C202-AI-S1U 模块使用的天线接口是三代 IPEX 底座，均在屏蔽罩以外的区域。模块天线区域应靠近产品边缘。

板载天线会受客户底板影响导致谐振频率偏移，如果对通信距离要求很高，需要客户准备好已经定型带模块的成品，提交我司进行测试验证。参考布局如下图所示：



图7：射频参考布局1

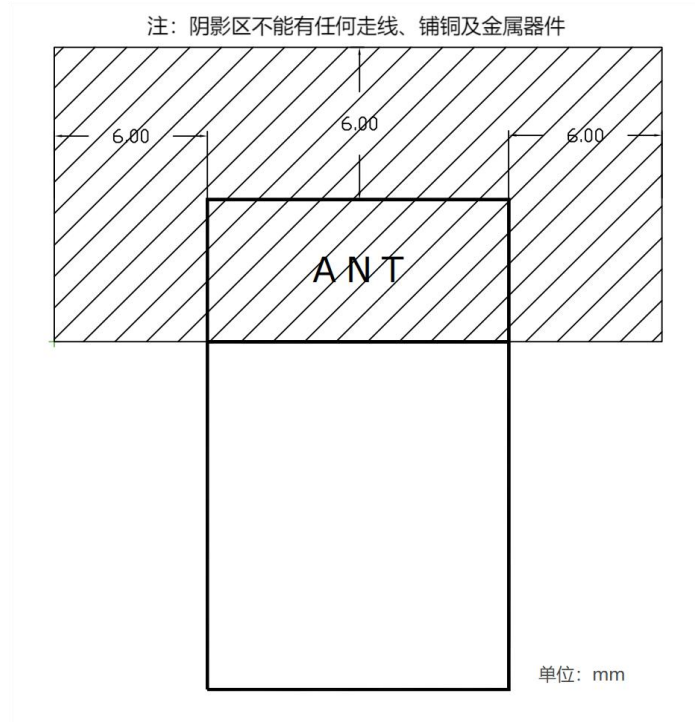


图8：射频参考布局2

如果天线无法伸出板边，请保证给 PCB 天线一个足够大的净空区域（严禁铺铜、走线、摆放元件），该净空区域建议至少 15 mm，PCB 天线下方区域的底板请切割掉，以尽可能地减少底板板材对 PCB 天线的影响。馈点还是尽量靠近板边放置，如图 16 以馈点在右侧的模组为例，画出了建议的净空区。

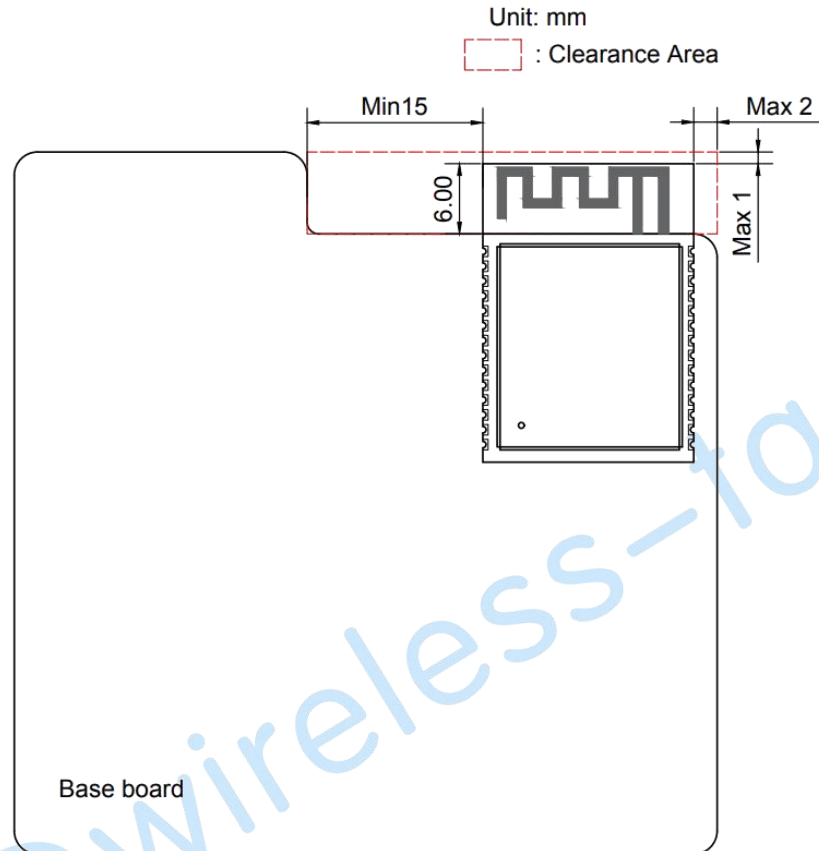


图9：模组（天线馈点在右侧）天线区域净空示意图

- 涉及整机设计时，请注意考虑外壳对天线的影响，并进行 RF 验证。
- 请注意最终仍需要对整机产品进行吞吐量和通讯距离等测试来确保产品射频性能。

2. 软件开发

2.1. 资源链接

《ESP8684 技术规格书》-提供 ESP8684H4 芯片的硬件技术规格。

《ESP8684 技术参考手册》-提供 ESP8684H4 芯片的存储器和外设的详细使用说明。

《ESP8684 系列硬件设计指南》-提供基于 ESP8684H4 芯片的产品设计规范。

2.2. SDK下载方式

《ESP8684 ESP-IDF 编程指南》- ESP-IDF 开发框架的文档中心

2.3. 技术支持方式

技术支持邮箱: technical@wireless-tag.com

启明在线工单: <https://support.8ms.xyz/supports>

3. 商务支持

官方网址: www.wireless-tag.com

淘宝链接: 启明云端官方企业店

销售邮箱: sales@wireless-tag.com

B 站 : 启明云端

启明云端公众号:

