

# FM PCB 设计指南

**Application Note**

**Version: V2.0**

**DATE: 20181228**

# Bluetrum Technology

---

## Revsion history

Date	Version	Comments	Revised by
2018-12-18	1.0	新规	TAO
2018-12-28	1.1	修改 PCB 走线部分内容	TAO/KOBE

# Table of Contents

Table of Contents..... 1

1.1 文档介绍..... - 1 -

1.2 PCB 布局布线要求 ..... - 1 -

1.3 FM 匹配网络以及外围要求..... - 3 -

1.4 FM 外置天线要求..... - 4 -

1.5 FM 硬件调试方法..... - 4 -

## 1.1 文档介绍

文档主要介绍芯片 FM 接收灵敏度对 PCB 布局布线，FM 匹配网络，FM 天线摆放等相关要求。

## 1.2 PCB 布局布线要求

### 1.2.1 PCB 布局注意事项

- a) 芯片 FM ANT 引脚在布局时尽量靠近板边，如图 1-1:

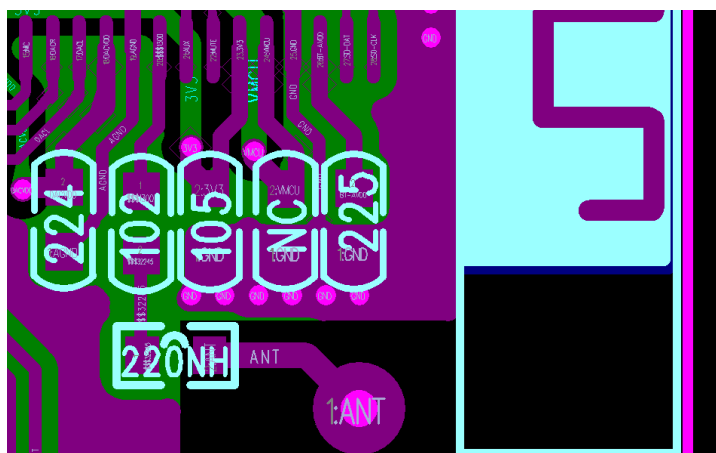


图 1-1

- b) 在布局空间限制的情况下，建议 FM 的匹配网络以及天线焊点尽量靠近芯片引脚，并且用地来包围住以避免其他信号干扰，如图 1-2:

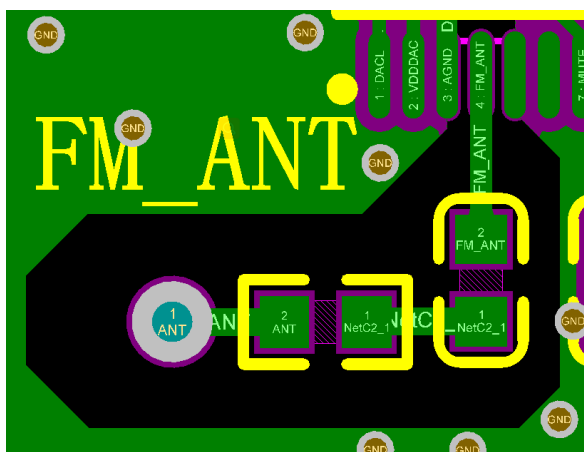


图 1-2

### 1.2.2 PCB 布线注意事项

- a) 芯片 FM ANT 引脚的走线尽量短并且远离其他走线，避免引入干扰。
- b) 芯片 FM ANT 引脚的走线离铺地至少 0.6mm，避免走线间产生的寄生电容引起干扰或是衰减 FM 信

号。

- c) PCB 设计为 4 层板时，在靠近 FM 网络走线的第二层，应该挖空靠近 FM 走线的第二层，距离 FM 的走线至少 0.6mm。
- d) FM 天线禁止采用 PCB 盘绕方式。
- e) 芯片的地分割，根据芯片的地引脚来分割，有以下几种情况：

- ① 芯片只有 DGND 和 AGND, AGND 需要单点接到 DGND, FM 天线需要包围一圈地然后单点接到 DGND, 如图 1-3, PCB 设计请参考图 1-5:

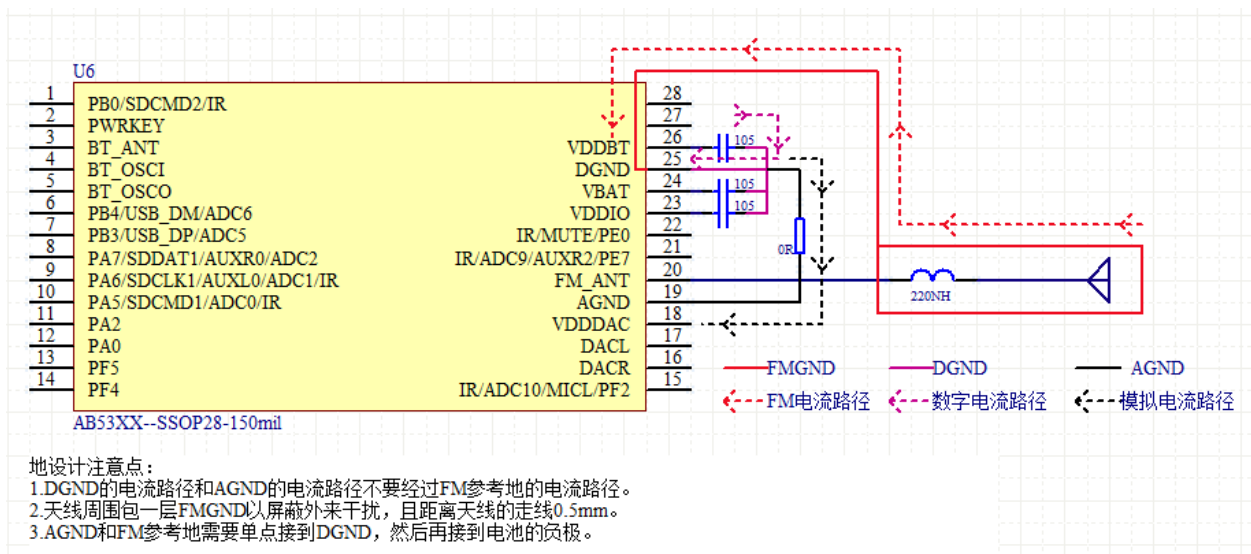


图 1-3

- ② 芯片有 DGND, AGND, BT\_RFGND 的, FM 天线周围用 BT\_RFGND 地包起来, 直接接到芯片 BT\_RFGND 上面, AGND 和 DGND 分别单点接到公共地, 如图 1-4 所示, PCB 设计如图 1-5:

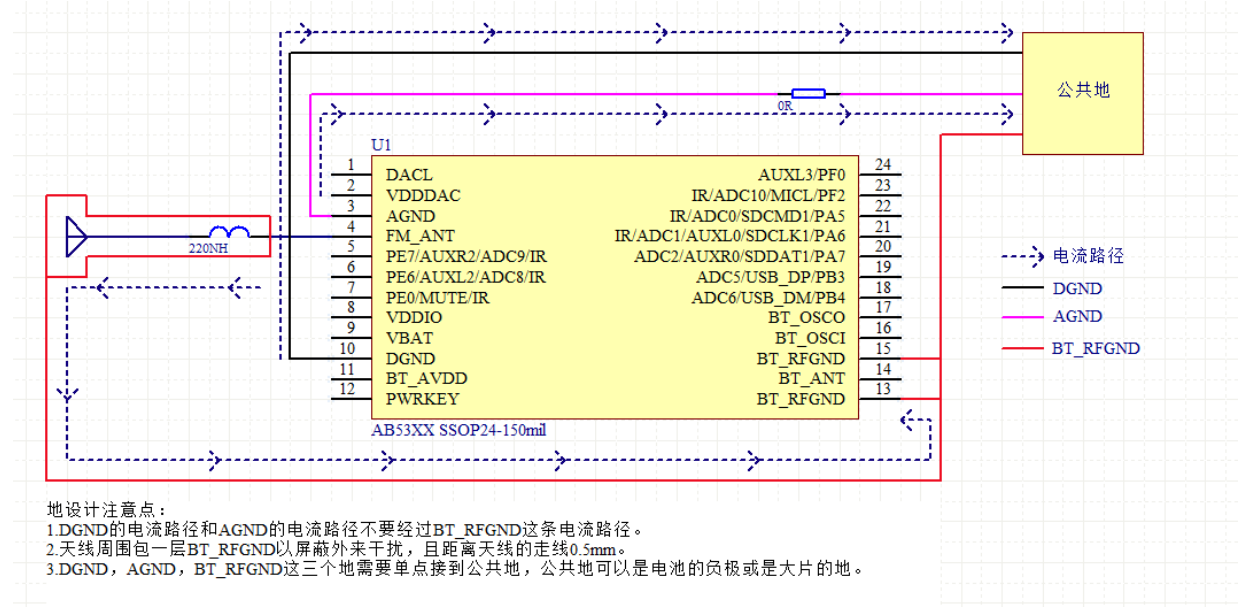


图 1-4

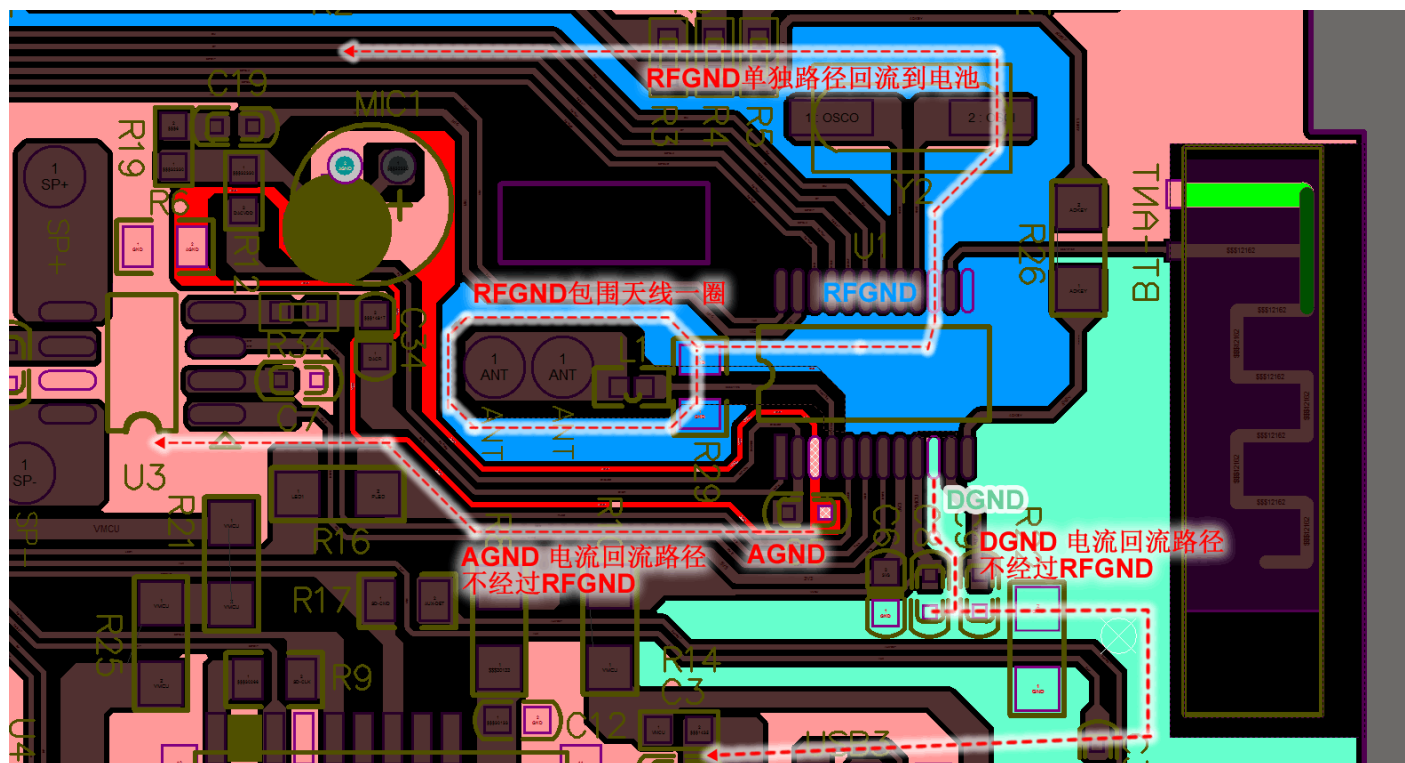


图 1-5

f) 在 PCB 布线设计时，芯片的底部尽量不要走线，如图 1-7，1-8 所示：

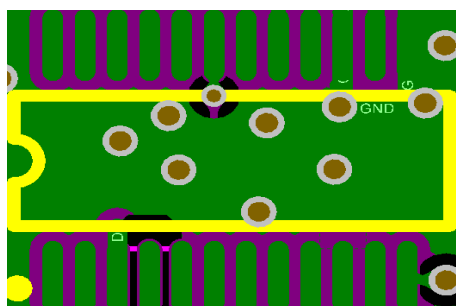


图 1-5 良好的设计

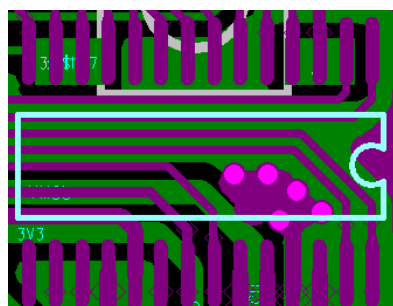


图 1-6 不良的设计

## 1.3 FM 匹配网络以及外围要求

### 1.3.1 FM 匹配电感选取

FM 天线匹配电感，选取的参数值范围在 180NH，220NH，270NH，330NH，470NH 这几个参数范围内选取，按实际的测试结果选取。

### 1.3.2 VDDIO 电源电容的选取

由于 FM 模块内部的供电是通过 VDDIO 供电的，所以在选取电容时，尽量选择 105 或以上容值的电容。

## 1.4 FM 外置天线要求

- 1.4.1 FM 外置天线的摆放应该避免与其他的喇叭连接线或是电池连接线缠绕在一起，缠绕在一起会导致 FM 接收灵敏度变差。
- 1.4.2 FM 外置天线应尽量远离 PCB 板上的高干扰电路，例如 DC-DC 电路，推屏的信号线，以避免引起其他的噪声。
- 1.4.3 FM 外置天线的长度要求：一般为 45-85cm 左右，其中线长在 75cm 为最佳，长度不够的情况下，尽量保证天线摆放位置最优。

## 1.5 FM 硬件调试方法

FM 的调试建议找一台对比的样机，在同一情况下，测试收台的数量以及清晰度。

如果相比而言效果比较差，建议按以下方法进行调试：

- a) 检查 FM 外置天线的走线是否有喇叭连接线，电池连接线缠绕在一起，天线的走线尽量放置最外侧的空间里。
- b) 检查 VDDIO 电容的容值是否是 105。
- c) 在以上两项检查 OK 的情况下，整体效果较差时，就需要考虑改善接地以及干扰的问题。
- d) 如果在一些频段内的信号接收比较弱时，可以通过修改外部的匹配电感来改善。