目录

[1. 原理图设计要求 2](#_Toc499039075)

[1.1. 模组应用电路 2](#_Toc499039076)

[2. PCB布线要求 4](#_Toc499039077)

[2.1. 模组放置位置 4](#_Toc499039078)

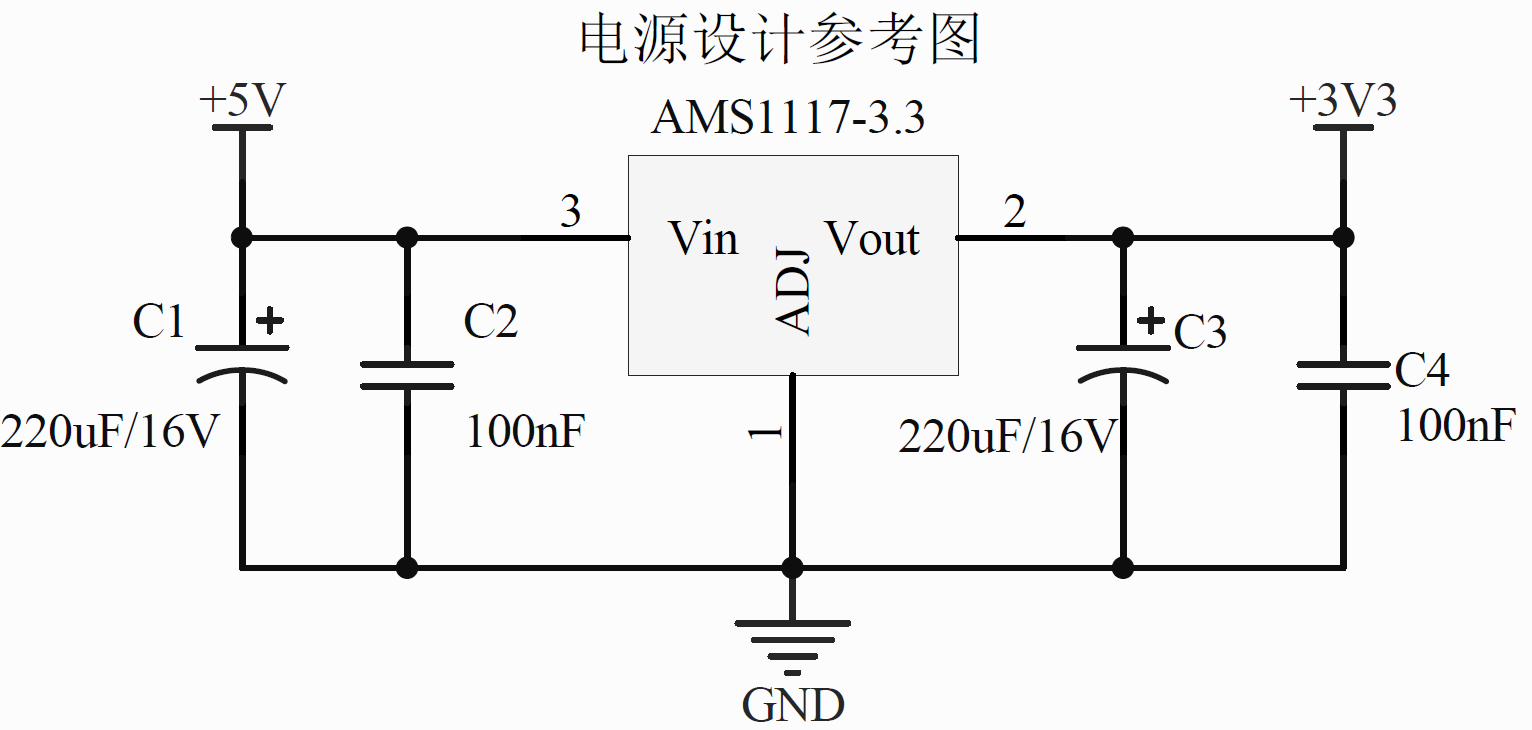
[2.2. PCB电源及地设计要求 5](#_Toc499039079)

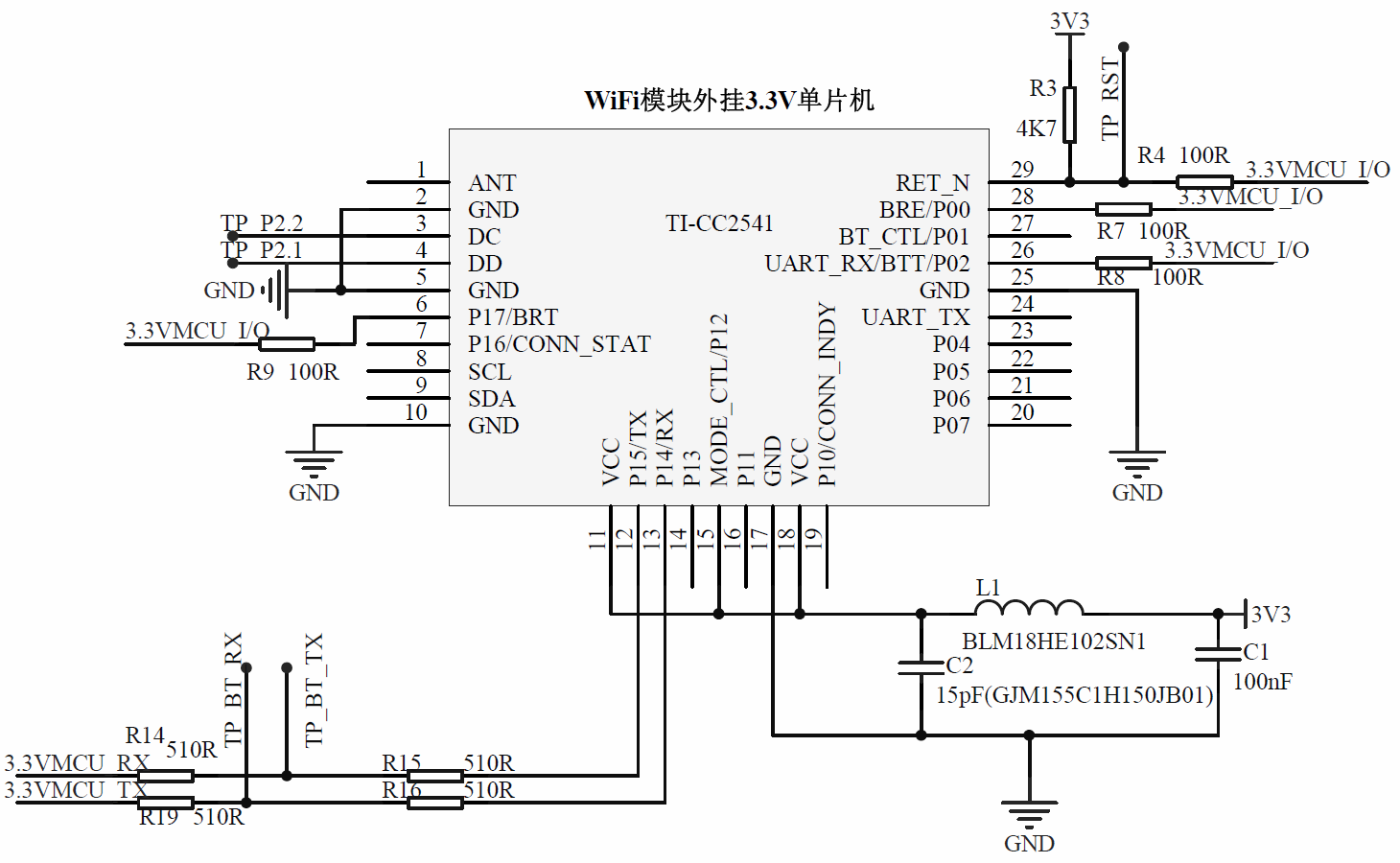
[3. 产品整机结构要求 5](#_Toc499039080)

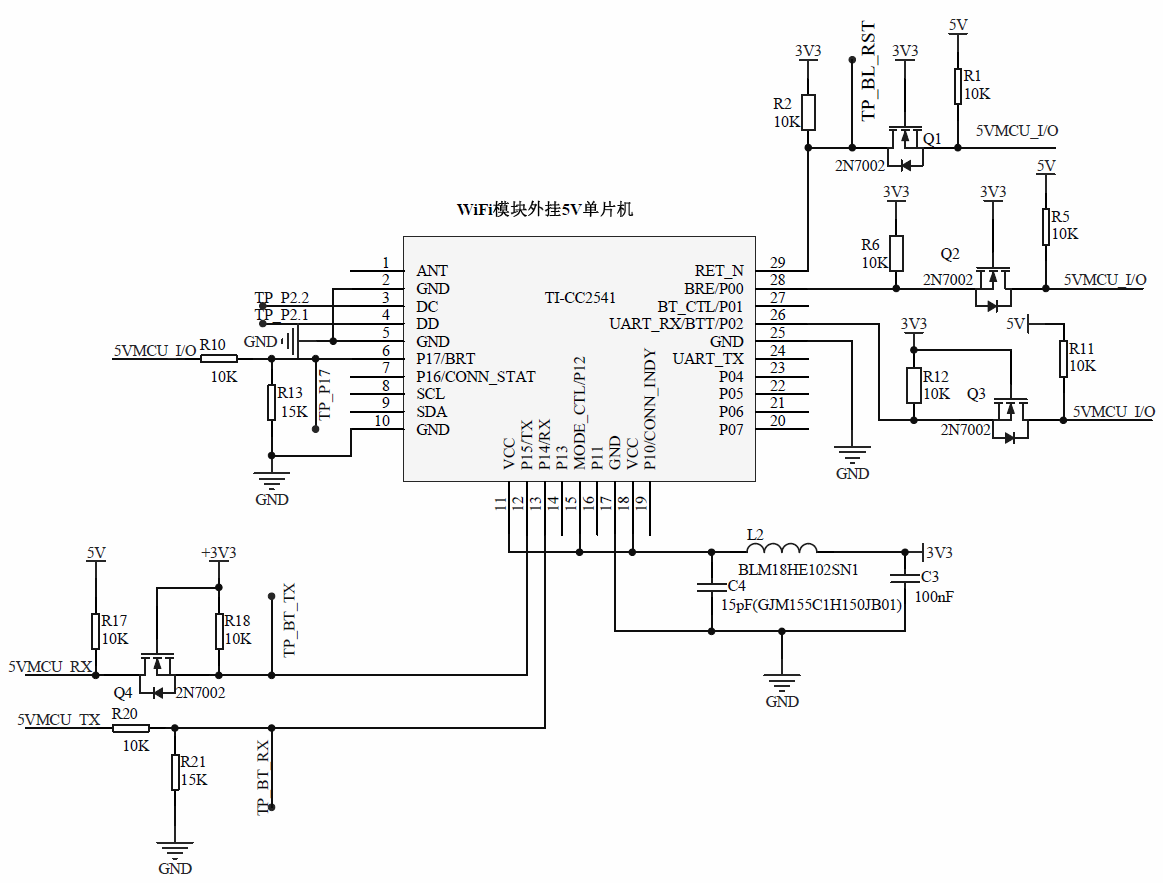
# 原理图设计要求

该文档是“和而泰HET-BT2541（TI CC2541）蓝牙模组” +外置MCU的硬件设计规范。

## 模组应用电路







引脚定义：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 引脚号 | 引脚名称 | 接线说明 |
| 2 | GND | 接地（GND） |
| 3 | DC | 预留测试点，烧录固件用 |
| 4 | DD | 预留测试点，烧录固件用 |
| 5 | GND | 接地（GND） |
| 6 | P17/BRT | 低功耗唤醒引脚：  持续高电平----低功耗工作模式；  持续低电平-----正常工作模式； |
| 10 | GND | 接地（GND） |
| 11 | VCC | 接电源3V3 |
| 12 | P15/TX | 接外挂MCU的RXD |
| 13 | P14/RX | 接外挂MCU的TXD |
| 15 | MODE\_CTL/P12 | 接电源3V3 |
| 17 | GND | 接地（GND） |
| 18 | VCC | 接电源3V3 |
| 25 | GND | 接地（GND） |
| 26 | UART\_RX/BTT/P02 | 蓝牙模组向MCU发送数据状态：  高电平----无数据发送；  低电平----有数据发送（发送数据期间维持低电平）； |
| 28 | BRF/P00 | 蓝牙模组接收串口数据状态：  低电平----接收数据状态；  高电平----非接收数据状态； |
| 29 | I2S\_WSPIO13 | 模组复位引脚，连接外挂MCU |

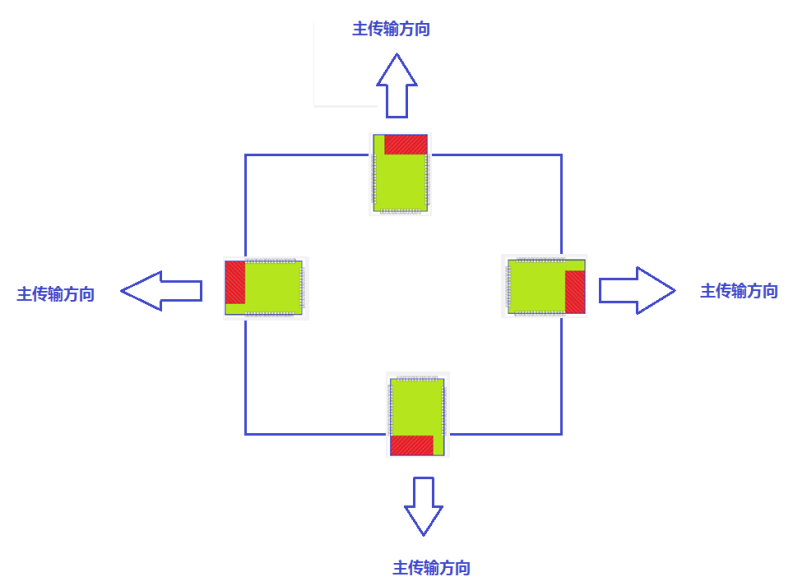
**注意事项：**

1. **预留测试点TP\_P2.1、TP\_P2.2、TP\_P17、TP\_BT\_TX、TP\_BL\_RX、TP\_REST；**
2. **没有使用的引脚悬空；**

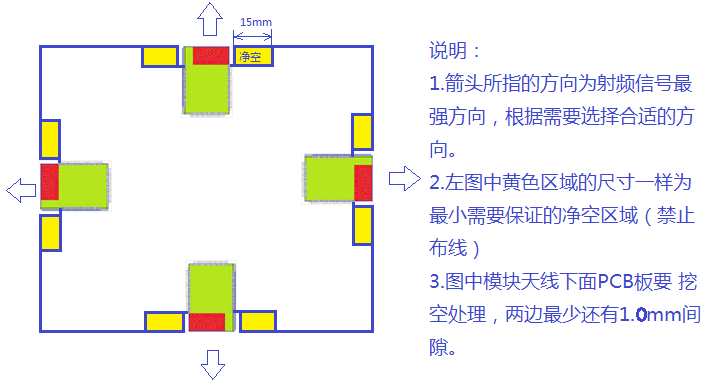
# PCB布线要求

## 模组放置位置

* 如果有2个模组（WIFI模组和蓝牙模组），要求2个天线互相垂直放置。
* 模组放置位置及朝向，按照最终成品安装或摆放后传输的主方向为参考，还要考虑产品内部结构及外部接口。
* 金属物件距离天线≥20mm。
* 塑料外壳距离天线≥10mm。
* 连接线距离天线≥10mm。
* 推荐两种模组放置方案。



方案1-天线外露于主板



方案2-天线下方PCB挖空

## PCB电源及地设计要求

* 模组电源与主板其它电源分开，采用星型接法，避免电源干扰，模块电源脚就近放置滤波电容及磁珠；
* 模组地回主电源地要最短最近最小回路；模组下面有较大面积的完整的地铺铜。

# 产品整机结构要求

* 产品（组装后）在模组放置区域的外壳不能涂/喷有含金属粉末的漆，或贴有含金属的标签等。
* 产品（组装后）在模组放置区域（前方，上/下方，左/右方向）20mm处不能有金属（网）罩，连接线，排线，FPC，或其他金属结构等。