



AFW12xT Module User Manual

V1.2 2017.09

目录

1	概述.....	2
1.1	摘要.....	2
1.2	模块基本特点.....	2
1.3	模块型号.....	2
1.4	模块示意图.....	3
1.5	硬件框图.....	4
2	硬件设计事项.....	5
2.1	电源设计.....	5
2.2	复位管脚.....	5
2.3	参考电路设计.....	6
3	编程接口.....	7
4	Log 串口.....	8
5	通信串口.....	9
6	RF 设计和布板事项.....	9
6.1	RF 选择电阻.....	9
6.2	模块布局注意事项.....	10
6.3	模块布局建议.....	11
7	购买与支持.....	12

专利权说明

2017 九九物联（深圳）有限公司对于此文件保留所有权利。本文档的任何部分不得转载，不得存储在任何检索系统，或以任何未经过九九物联（深圳）有限公司书面统一的形式传送



1 概述

1.1 摘要

本文档主要列举了用户在使用九九物联 Wi-Fi 模块 AFW12xTx 设计过程中，各个阶段需要注意的事项，尽可能降低设计成本和增加产品稳定性。

AFW12xTx 是一个完整且自成体系的 WiFi 网络解决方案模块，以 MCU+WIFI 模式运行，也可以作为从机搭载于其他主机 MCU 运行。可通过 GPIO 口集成传感器及其他应用的特定设备。

1.2 模块基本特点

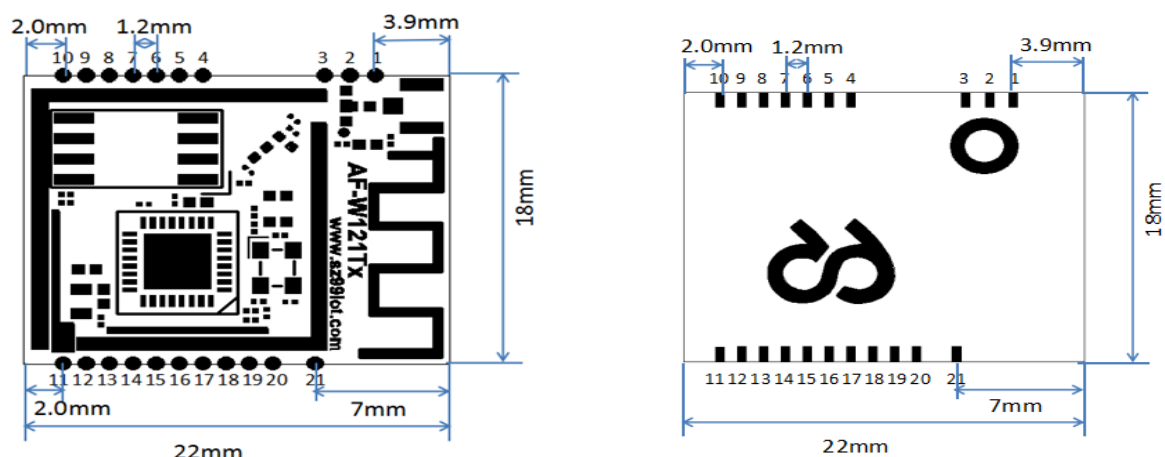
- 标准：802.11 b/g/n 1x1
- 工作模式：STA、AP、STA+AP
- 完整的物联网解决方案(SDK、云服务、APP)
- 支持 Simple Configuration 智能联网功能(提供 APP)
- 支持亚马逊，百度云，京东云，阿里云
- 每个模块都有全球性唯一 MAC ID
- 天线：外接天线，IPEX 天线接口、板载天线三种
- 工作环境温度：-20 至 85℃

1.3 模块型号

模块名称	模块说明
AFW122TI	PCB 板载天线
AFW122TO	IPEX 外接天线 (可选)
AFW121TI	PCB 板载天线
AFW121TO	IPEX 外接天线 (可选)



1.4 模块示意图



引脚	名称 /主功能	类型	可选功能	其它功能
1	GND			
2	Wi-Fi-ANTENA			
3	GND			
4	NC/GND			
5	CHIP_EN(RESET)	I		Reset
6	GPIOA_14	I/O	PWM0/ SWD_CLK	
7	GPIOA_15	I/O	PWM1/ SWD_DATA	
8	GPIOA_0	I/O	PWM2/EXT_32K/WL_LED	
9	GPIOA_12	I/O	PWM3	
10	GND			
11	VDD33			
12	GND			
13	VBAT_MEAS			
14	GPIOA_5	I/O	SDIO_SIDEHAND_INT/ PWM4	
15	GPIOA_18	I/O	UART0_RXD/SPI1_CLK /SPI0_CLK / I2C1_SCL / SD_D2/ TIMER4_TRIG/ I2S_MCK	
16	GPIOA_19	I/O	UART0_CTS/SPI1_CS/SPI0_CS I2C0_SDA/SD_D3/TIMER5_TRIG I2S_SD_TX	
17	GPIOA_22	I/O	UART0_RTS / SPI1_MISO/ SPI0_MISO / I2C0_SCL SD_D0 / PWM5 / I2S_WS	

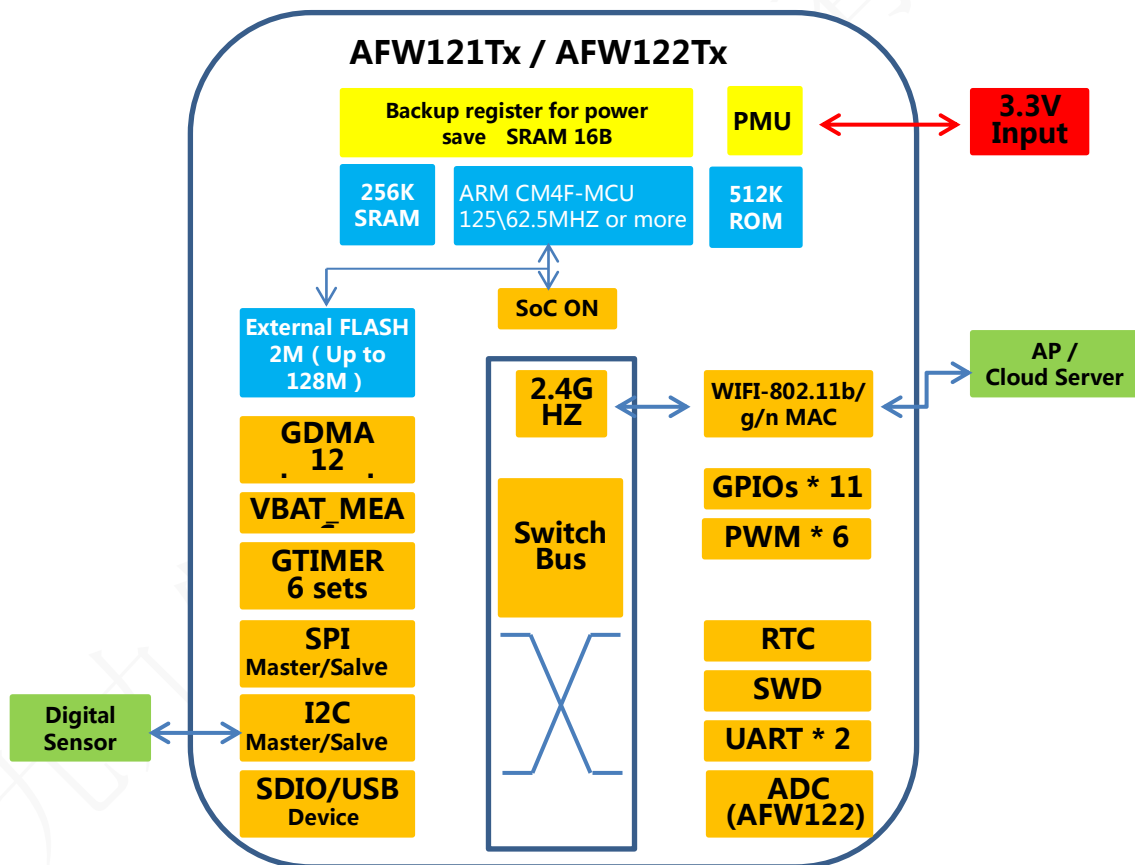


18	GPIOA_23	I/O	UART0_TXD/ SPI1_MOSI/ SPI0_MOSI / I2C1_SDA SD_D1 / PWM0	
19	GPIOA_30	I/O	UART2_Log_TXD/ I2C0_SDA/ PWM3 / RTC_OUT	
20	GPIOA_29	I/O	UART2_Log_RXD / I2C0_SCL PWM4	
21	GND			

说明：

- 1、 PIN19、20引脚为Wi-Fi调试LOG信息输入输出使用。
- 2、 模块AFW121(2)Tx的Pin19需要外部上拉到3.3V，或者悬空，或者保证上电时刻不是低电平
- 3、 CHIP_EN 引脚如果不使用请保持悬空，其他引脚不使用也保持悬空。

1.5 硬件框图





2 硬件设计事项

2.1 电源设计

如上 1.4 图所示

- (1) 主电源输入引脚为【PIN11】，模块供电电压 DC 3.0~3.6，并且需要在靠近它的位置放置 4.7~10uF 的滤波电容；3.3V 电源带载能力，推荐选择额定输出电流 $\geq 500\text{mA}$ 的电源。
- (2) 对于 DC/DC 电源芯片的使用：电压输出满足 3.3V 和最大电流输出满足 500mA，输入电容尽量靠近电压输入引脚，加粗地线宽度或者接地铜皮面积，如果不同层，要多打过孔。
- (3) 对于 LDO 的设计，电压输出满足 3.3V 和最大电流输出满足 500mA，注意器件的结温，然而产生的功耗，计算方式如： $PD = (V_{in} - V_{out}) * I_{load} + V_{in} * I_{GND}$ ，其中 V_{in} 为输入电压， V_{out} 为输出电压， I_{load} 为负载电流， I_{GND} 为接地电流。
- (4) 【PIN13】是 ADC 输入引脚，可用来检测电池电压。

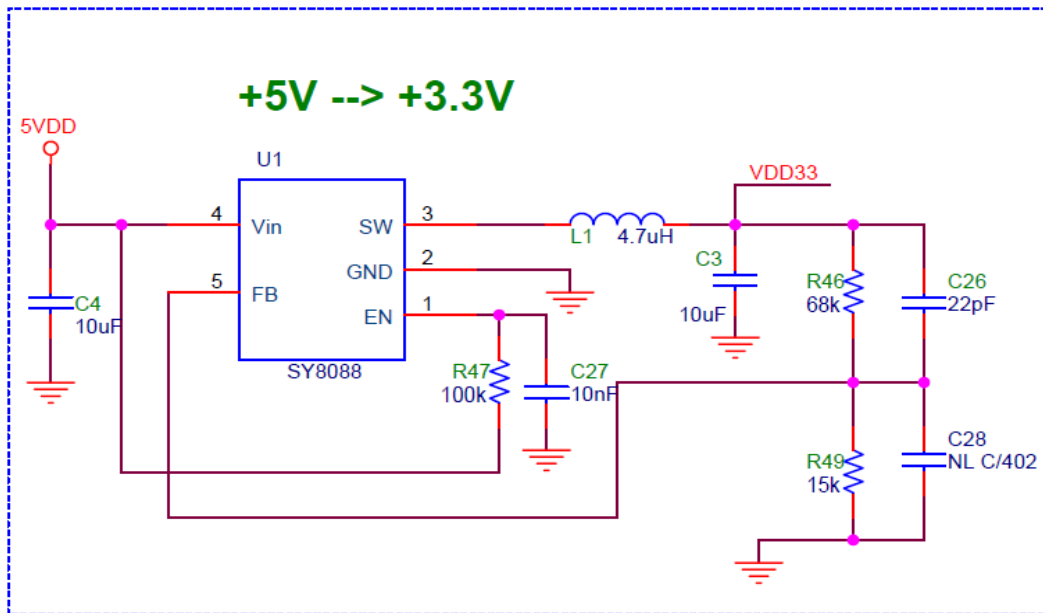
2.2 Power Off 管脚

如上 1.4 图所示

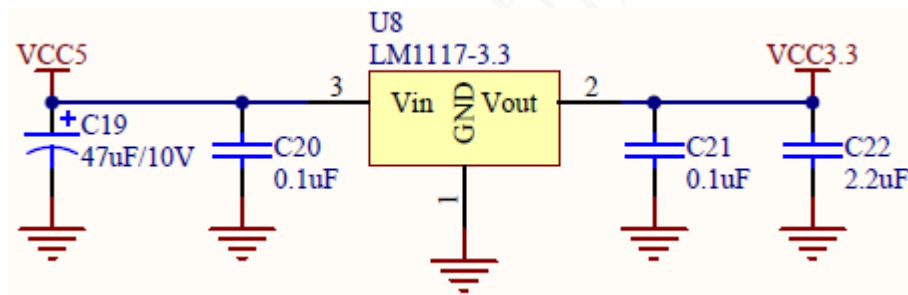
- (1) 【PIN5】为模块 Power Off 引脚：CHIP_EN，模块内部已经做了 10K 电阻的上拉，如果这个管脚不受控于 MCU，可以悬空；如果置低，模块处于关断模式。
- (2) 模块如果不受控于其它 MCU 时，为增加系统的稳定性，建议在靠近它的位置加 100nF 的去耦电容；
- (3) 如果需要用其它 MCU 通过这个引脚对模块进行复位控制，需要一个低脉冲信号，低电平持续时间至少为 100ms。
- (4) 如果模块电源电压不稳（低于 3.0V），则有造成模块死机的可能。
建议增加欠压复位电路，推荐的芯片如下：【ONSEMI/MAX809STR/SOT23/LM1117-3.3】。
也可通过其它（主控）MCU 进行监控。

2.3 参考电路设计

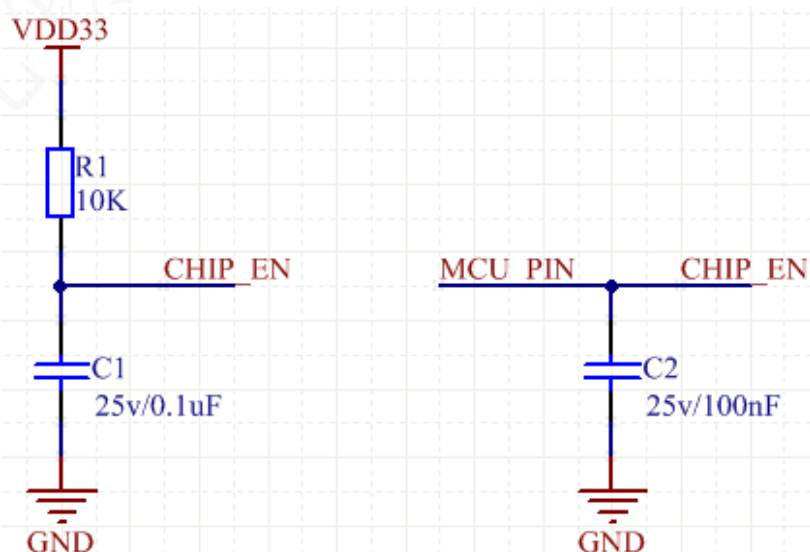
模块 AFW121Tx/AFW122Tx 5V 转 3.3V 参考电路设计



5V 转 3.3V LDO 参考电路设计



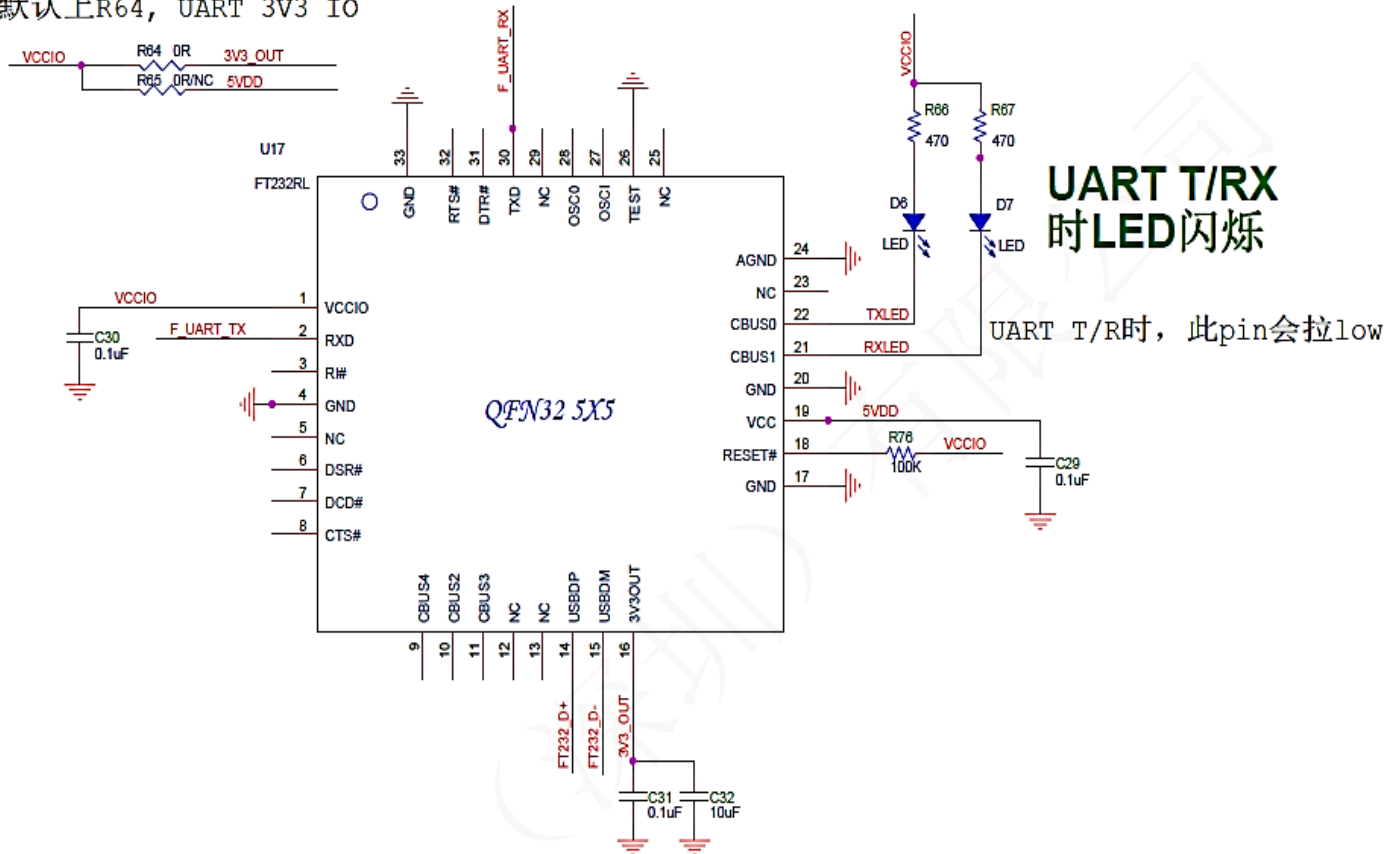
复位参考电路设计



UART 电平转换电路

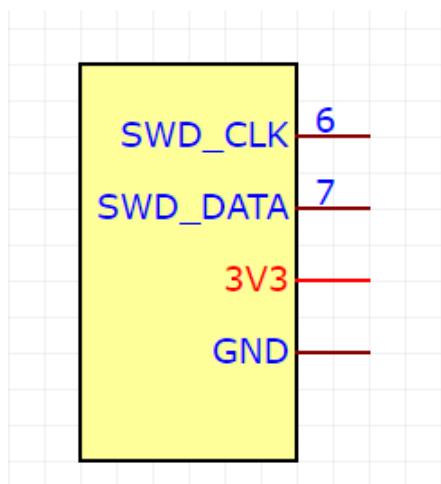
USB to UART

默认上R64, UART 3V3 IO

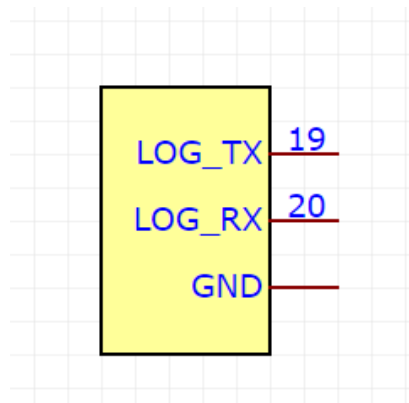


3 编程接口

- (1) 用户可以借用仿真工具和编译环境进行调试
- (2) 借用 SWD 口可以实现 DAP 烧录（上位机软件暂未开放）
- (3) 模块使用 SWD 接口进行编程调试，需要连接的 PIN 脚（模块 PIN6、7）为下图：



4 Log 串口



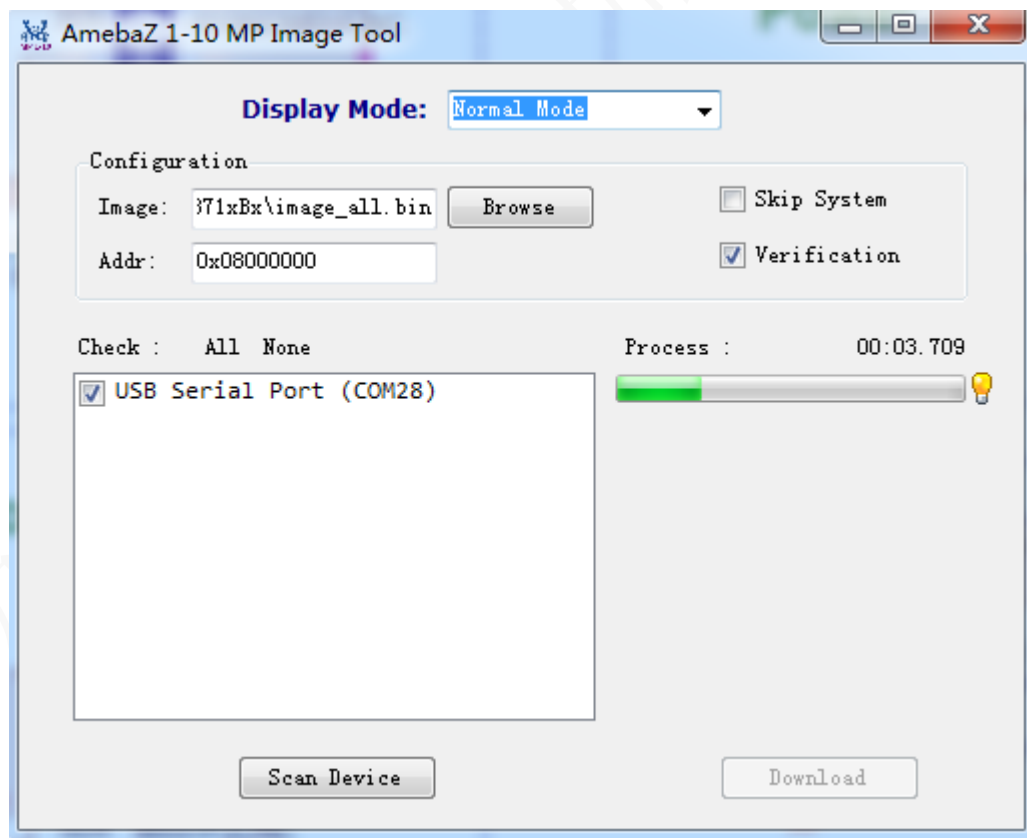
(1) PIN 19 是一个 Boot 管脚:

电平	作用
0	Download image from UART
1	Boot from Flash

(2) 用串口转接板，通过连接上述 PIN 脚，观看输出日志，方便查找模块软件异常问题

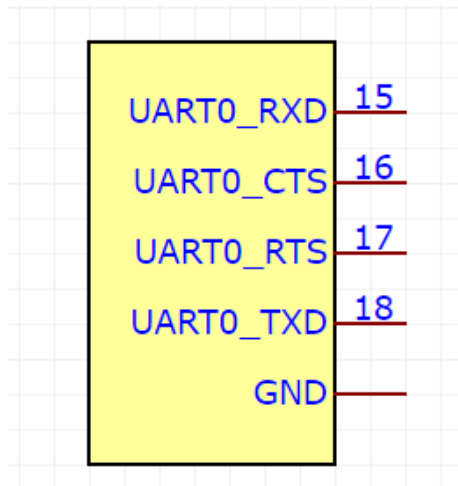
(3) 用串口转接板，通过连接上述 PIN 脚，可以实现 AT Conmand 的操作

(4) 用串口转接板，通过连接上述 PIN 脚，可以实现固件烧录



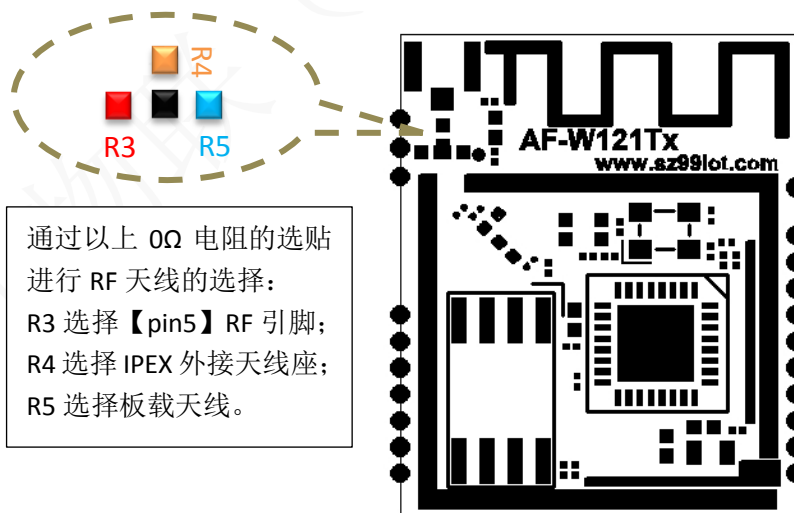
5 通信串口

一般情况下建议通过此串口与其它 MCU 进行通信，需要接出的引脚如下图所示：【PIN16】、【PIN17】为可选使用，在需要流控时，使用这两个引脚来实现。



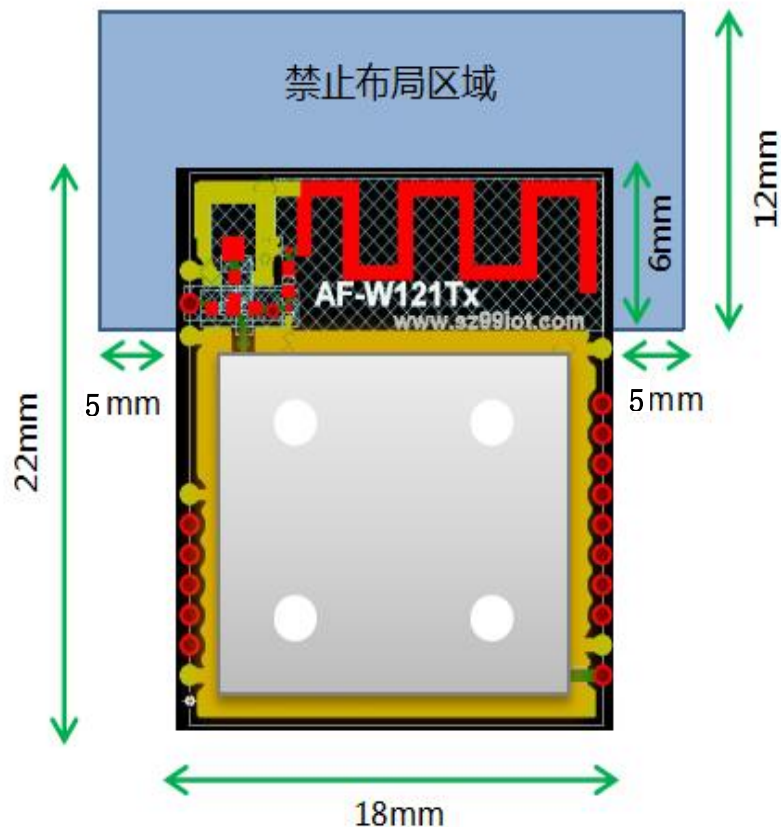
6 RF 设计和布板事项

6.1 RF 选择电阻



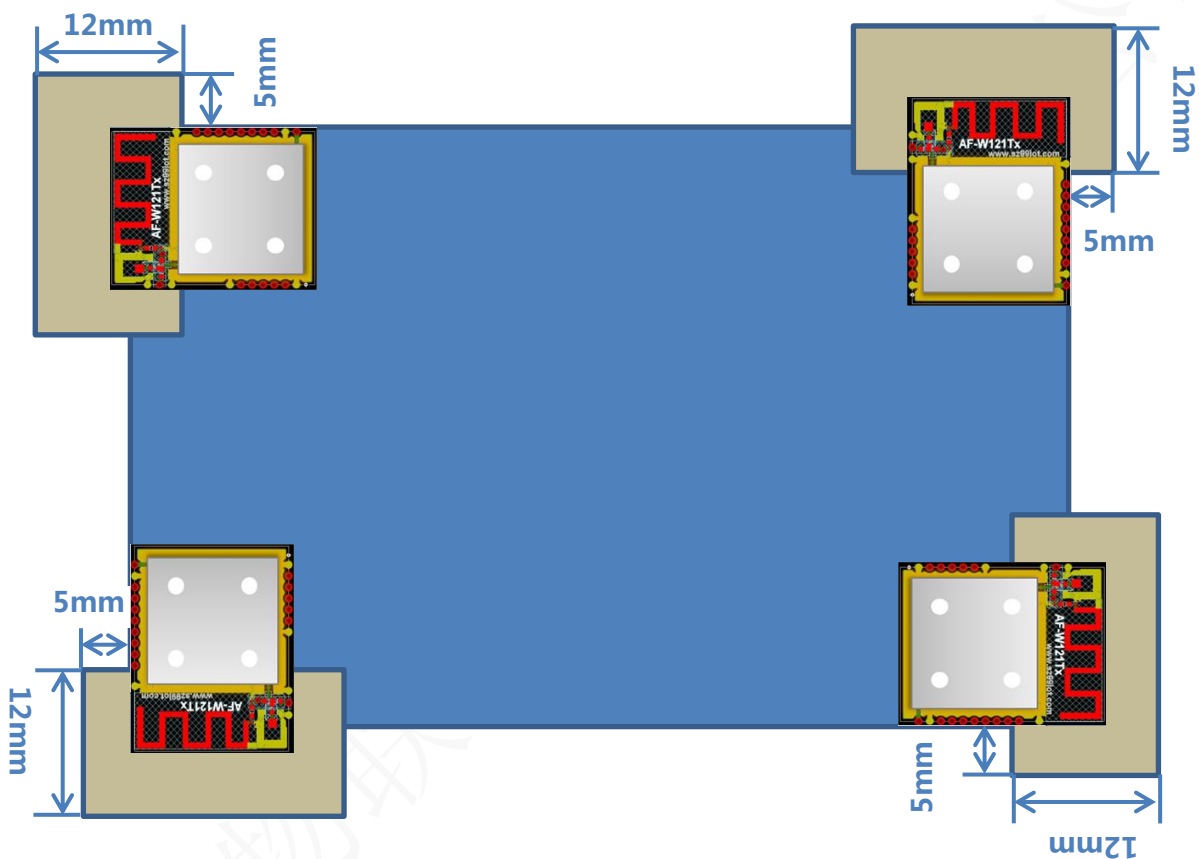
6.2 模块布局注意事项

- (1) 使用板载天线时，禁止布局区域如下图所示；
- (2) 模块须垂直放置且板载天线位于上部，或水平放置且元件面朝上；
- (3) 模块垂直放置时，模块两侧的净空高至少 12mm 以上；
模块水平放置时，模块下方的净空高 6mm 以上，
模块上方禁止有电缆等金属物；
- (4) 禁止布局区域底下不能敷铜、放置金属器件、传感器、干扰源以及其他造成信号影响的材料



6.3 模块布局建议

用户使用板载 PCB 天线的模块，用户可以把模块放在底板的以下几个区域，或者把模块的天线部分放在底板外侧，模块板载天线相对于底下净空面积更大，减少金属器件对 PCB 天线和无线信号的影响。或者天线底下 PCB 镂空。





历史版本更新说明

Revision	Release Data	Summary
V1.0	2017/03/10	初稿
V1.1	2017/06/15	添加模块布局说明、添加了固件下载说明
V1.2	2017/09/15	添加了第 2 点 硬件设计事项

Created by: Frank wong

Date: 2017-09-15

7 购买与支持

邮箱：sales@sz99iot.com

Frank@sz99iot.com

电话：0755-88602663

地址：深圳市福田区泰然七路苍松大厦北座 609C

主页：www.sz99iot.com