妙享科技（深圳）有限公司

MX-21F_BLE 模块用户使用手册

Ver 0.0.5





Part Number:MX-21F_BLE

版本历史：

版本号	发布日期	修订人	审核	说明
V0.0.5	2023.10.28	蔡锐鹏	姚毅强	初始版本

注：

由于随着产品的硬件及软件的不断改进，本文档可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的文档为准。

最新资料请移步至官网：www.newbitinfo.com 下载，或直接联系我司获取

本模块封装没有上传至嘉立创，请使用我们提供的模块封装！！！

目录

概述 1
模块特性 1
硬件特性 1
软件特性 1
模块出厂默认参数配置 2
封装尺寸脚位定义 2
工作演示 4
一、 搭建测试环境 4
二、 实物接线 4
三、 AT 指令演示 7
四、 数据透传 8
五、 BLE 协议说明(APP 接口) 9
模块布局参考建议 10
贴片生产注意事项 11
模块原理图 12
联系我们 ..... 错误！未定义书签。

概述

MX-21F_BLE 模块是基于昂瑞威科技股份有限公司的 OM6621FB 芯片设计,OM6621FB 是面向 SOC(片上系统)，易于快速开发的低功耗蓝牙芯片。基于 Freqchip 的蓝牙智能固件和协议栈的支持，完全兼容蓝牙 V5.1（LE 模 式）协议。同时用户可以基于芯片内置的 ARM CorteM3 嵌入式 32 位高性能单片机开发各种应用程序。它主要应用于智能穿戴式设备、便携式医疗设备、运动健身设备、智慧家庭、消费电子、工业控制等，可满足低功耗、低时延、近距离无线数据通信的要求。XY-MB021F（BLE）透传模块可以让开发者无须了解低功耗蓝牙协议，直接使用类似串口通信方式、开发支持低功耗蓝牙通信的智能产品。

本文档是 MX-21F_BLE 透传模块的使用说明文档，包括模块的主要功能、应用场景、使用方法、逻辑结构、硬件接口及各项指标特性。

模块特性

硬件特性

- 模组封装：11.3mm*16.4mm (邮票孔)-18PIN
- 工作频段：2400MHz ～ 2483.5MHz
- 调制方式：GFSK
- 频偏：±20kHz
- 发射功率：-28dbm ～ +10dbm
- 接收灵敏度：灵敏度-97dbm
- 数据接口：Uart
- 支持内部 RTC 实时时钟
- 超低功耗：功耗测试
- 工作电压：1.8V ～ 3.3V
- 工作温度：-40℃ ～ +85℃

软件特性

- 支持全功能 BT5.1 协议
- 串口透明传输，无需任何蓝牙协议栈应用经验；
- 支持配合客户需求，量身定制专属软件；CPU 主频高达 64MHz，接口资源丰富
- 支持 AT 指令，丰富的指令集用于配置模块参数。
- 支持 AT 指令软件复位模组，获取 MAC 地址；
- 支持 AT 指令修改广播间隔，修改串口波特率，修改模组名；

模块出厂默认参数配置

参数	默认值
串口配置	9600bps
模块名称	NB-(MAC 地址)
广播间隔	200mS
连接间隔	30mS
发射功率	0dbm
BLE 主服务、读、写通道	FFF0/FFF1/FFF2
连接串口响应	+CONNECTED:<TYPE>,<MAC><CR><LF> TYP=1 表示连接设备为主端连接设备 <MAC>为连接设备对应的 MAC 地址 <CR><LF>为 ASCII 码 0x0d 及 0x0a
断开连接串口响应	+DISCONN:<TYPE>,<MAC><CR><LF>

封装尺寸脚位定义

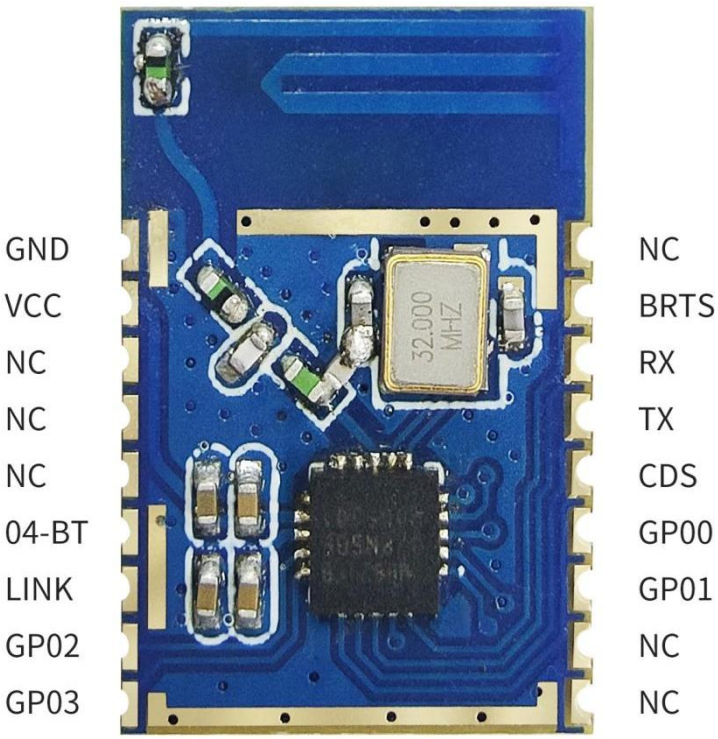


图 1-模块引脚图

MX-21F_BLE 引脚定义

模块引脚序号	模块脚位名称	输入/输出	功能说明
Pin1	GND	-	模块地 GND
Pin2	VCC	-	外部电源输入，典型 3.3V 供电
Pin3	05-TX	I	烧录引脚
Pin4	06-RX	I	烧录引脚
Pin5	NC	I/O	保留
Pin6	04-BT	I/O	保留
Pin7	LINK	O	蓝牙已连接，输出高电平 蓝牙未连接，输出低电平
Pin8	IO1	O	IO1 控制通道，0xF001;输入：一个字节，1 为高电平，0 为低电平；
Pin9	IO2	O	IO2 控制通道，0xF002;输入：一个字节，1 为高电平，0 为低电平；
Pin10	NC	O	保留
Pin11	NC	I/O	保留
Pin12	GPO1	I/O	保留
Pin13	GPO0	I/O	保留
Pin14	CDS	I	AT 命令使能引脚 高电平或悬空：AT 命令有效，非 AT 命令透传 低电平：AT 命令无效，串口所有数据透传
Pin15	GPO8	I	数据串口 TX
Pin16	GPO9	I	数据串口 RX
Pin17	BRTS	I	睡眠引脚 高电平或悬空：模组进入睡眠模式 低电平：模组退出睡眠模式 如果不需要低功耗，可以直接接地 在睡眠模式下，模组串口只能发数据，不能收数据 MCU 可以通过 GPIO 控制模组进入或退出睡眠模式。
Pin18	NC	I/O	保留

工作演示

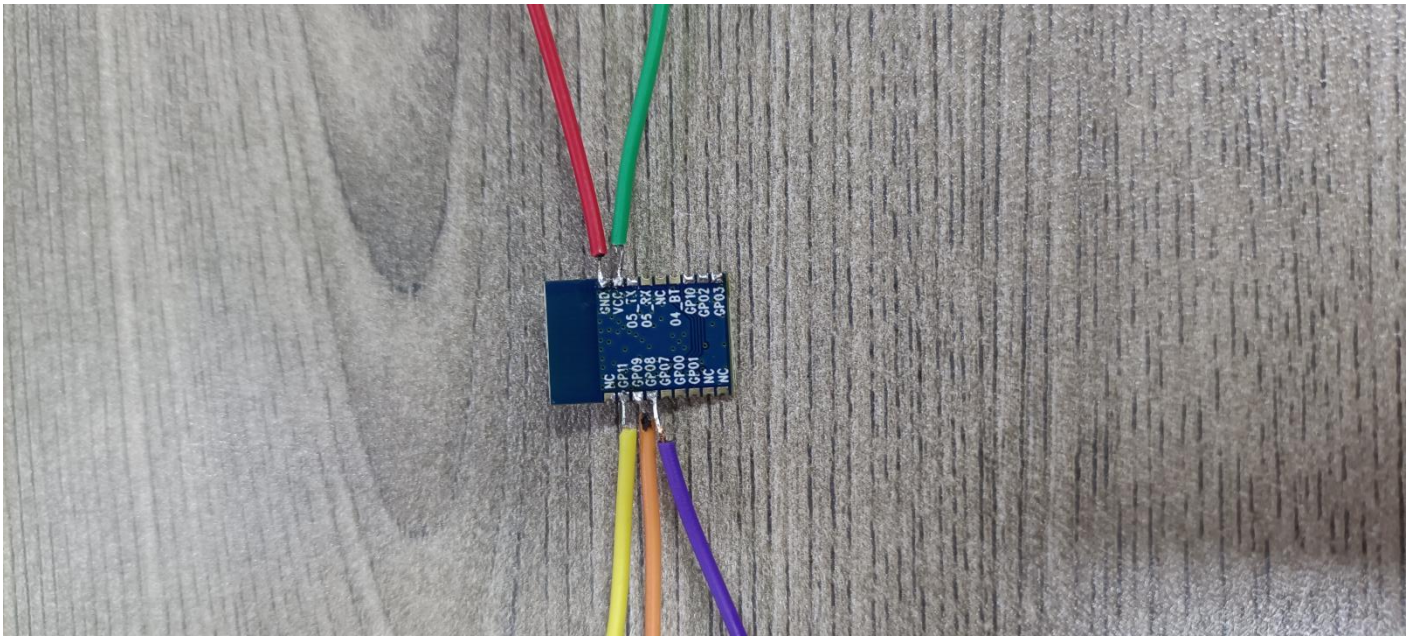
一、搭建测试环境

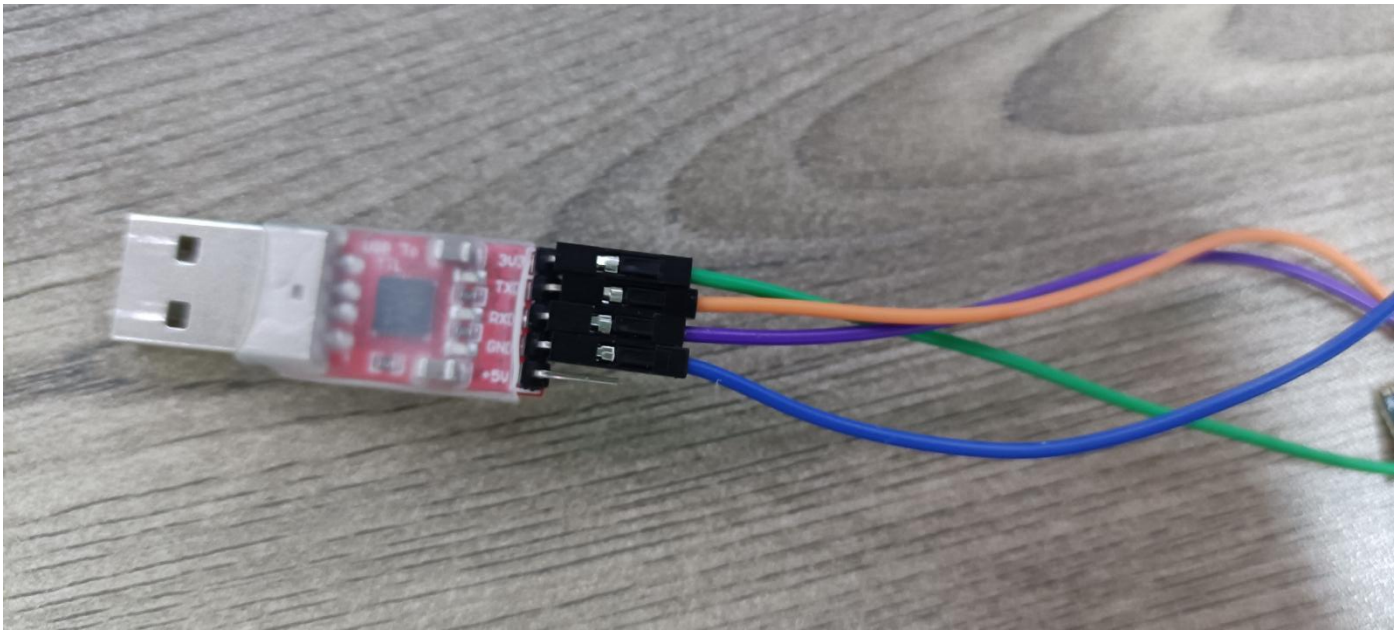
1. 将模块按照提供的资料接好线；
2. 将串口调试助手和 USB 转串口工具对应的驱动安装至电脑；
3. 手机端可以从我们提供的资料中下载 app 或者使用小程序。

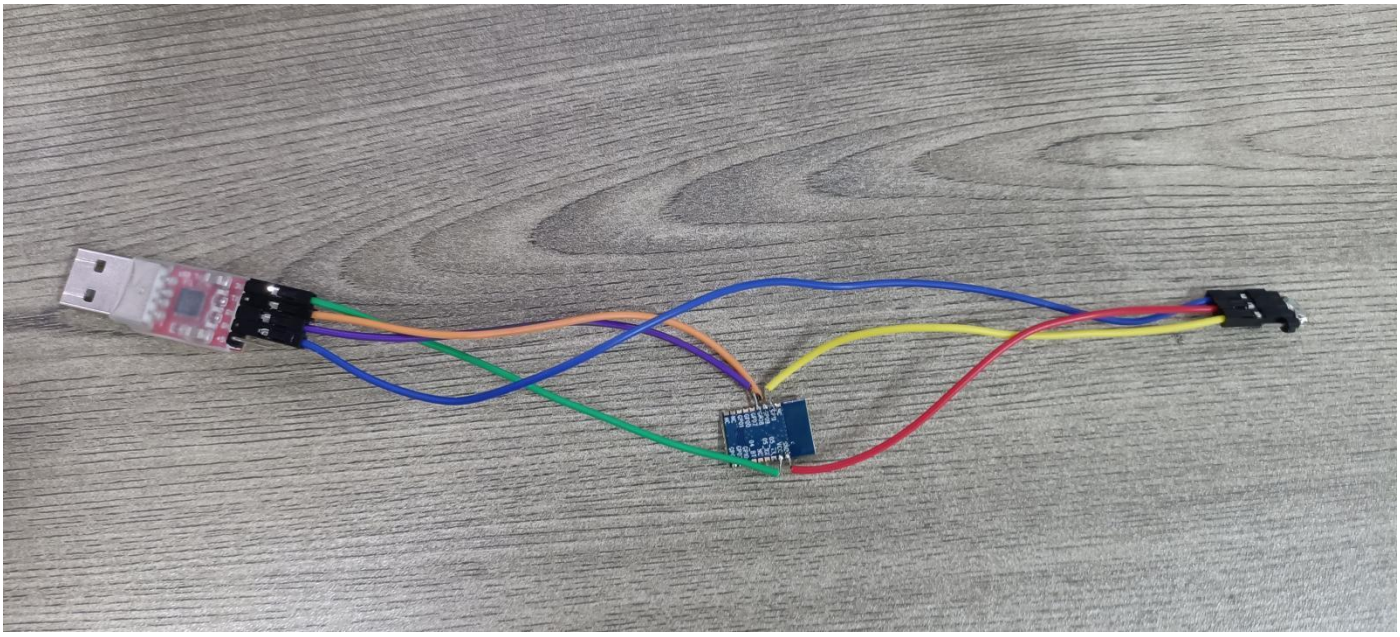
在此过程中需要注意的问题：
1. 模块使用 3.3V 供电，工作电压范围：1.8-3.6V,供电超出范围将会烧坏芯片；
2. 注意不要将 VCC、GND 接反，导致短路烧毁芯片；
3. 接好线将转串口工具接到电脑端口，打开串口调试助手，需要找到对应的 COM 口；
4. COM 无法识别，安装对应转串口工具的驱动。资料中我们有提供两款 Windows 驱动，电脑型号不对。请自行去网上下载；
5. 确保 BRTS 引脚接地，否则模块不响应 AT 指令且不能发送数据；
6. 手机安装好 app 或者使用小程序时，需要开启系统蓝牙和定位功能，并且授予 app 和小程序使用权限。否则将导致，app 或者小程序无法搜索到设备。

二、实物接线

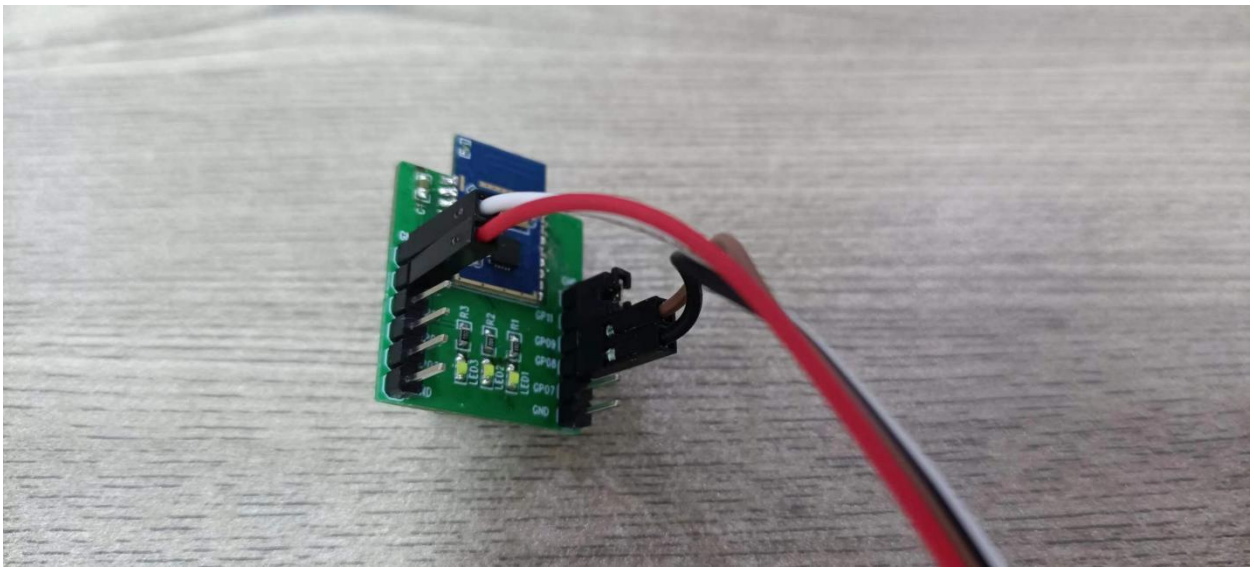
1. 模块接线

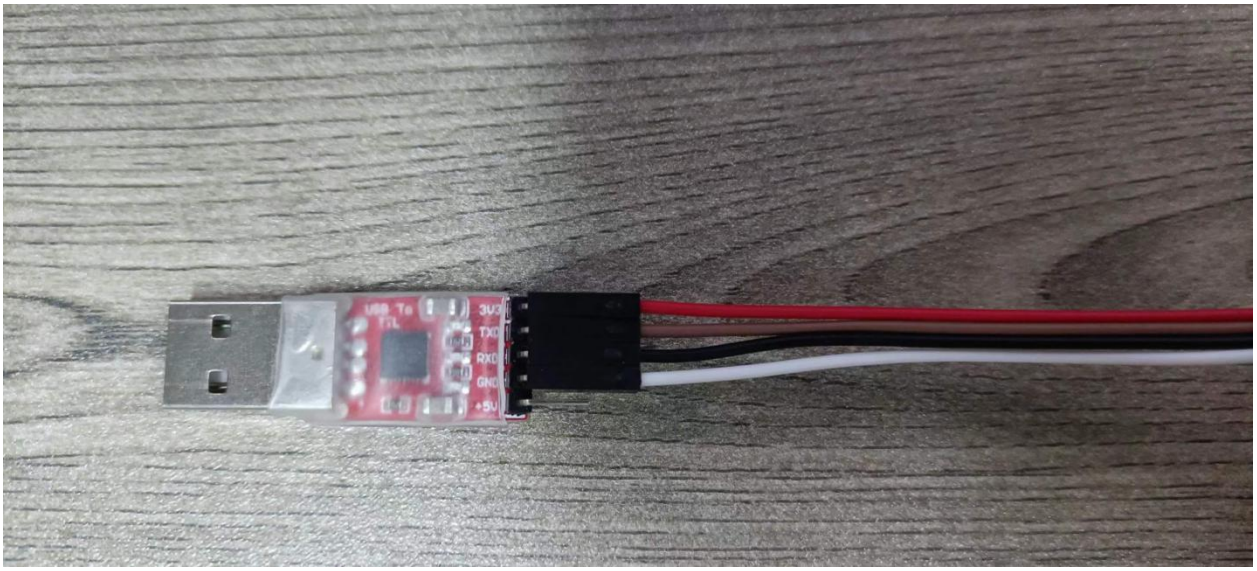






2. 底板款接线


GP08
GP07
GND


USB To TTL
3V3
TXD
RXD
GND
+5V



三、AT 指令演示

常规 AT 指令操作

查询模组名称：AT+NAME?<CR><LF>

修改模组名称：AT+NAME=名称<CR><LF>（字符串）

查询模组 MAC 地址：AT+MAC?<CR><LF>

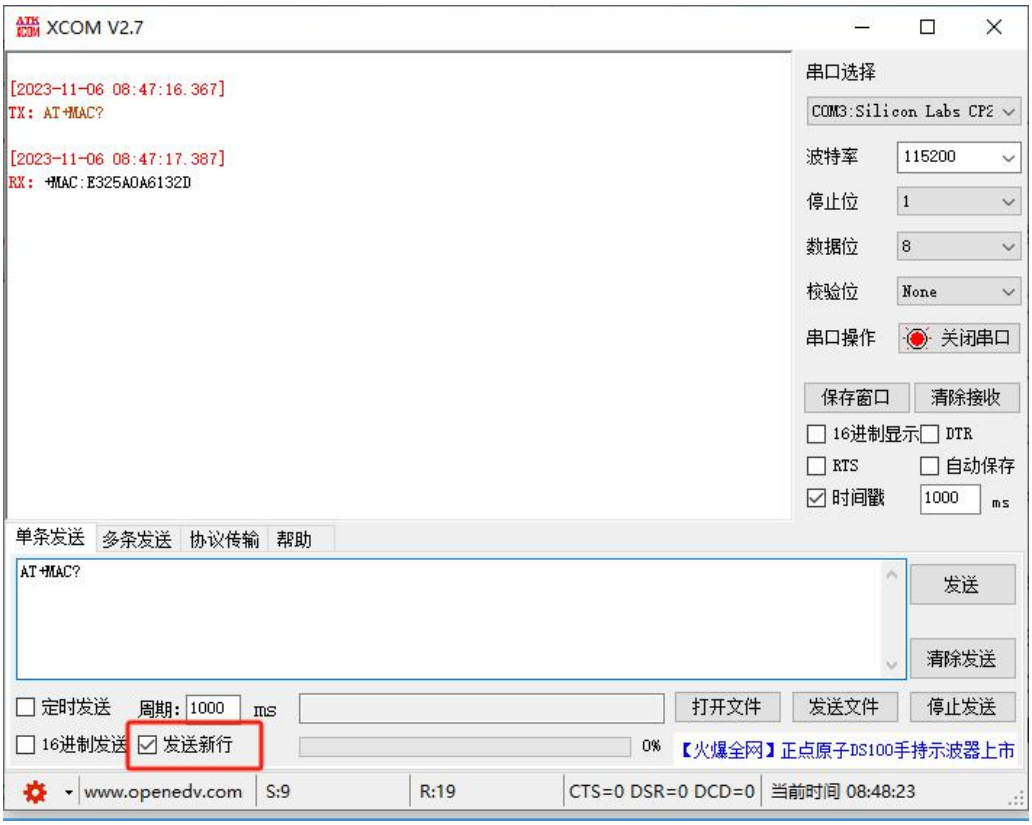
修改模组 MAC 地址：AT+MAC=地址<CR><LF>（12 位字符串）

查询当前已连接的设备:AT+DEV?<CR><LF>

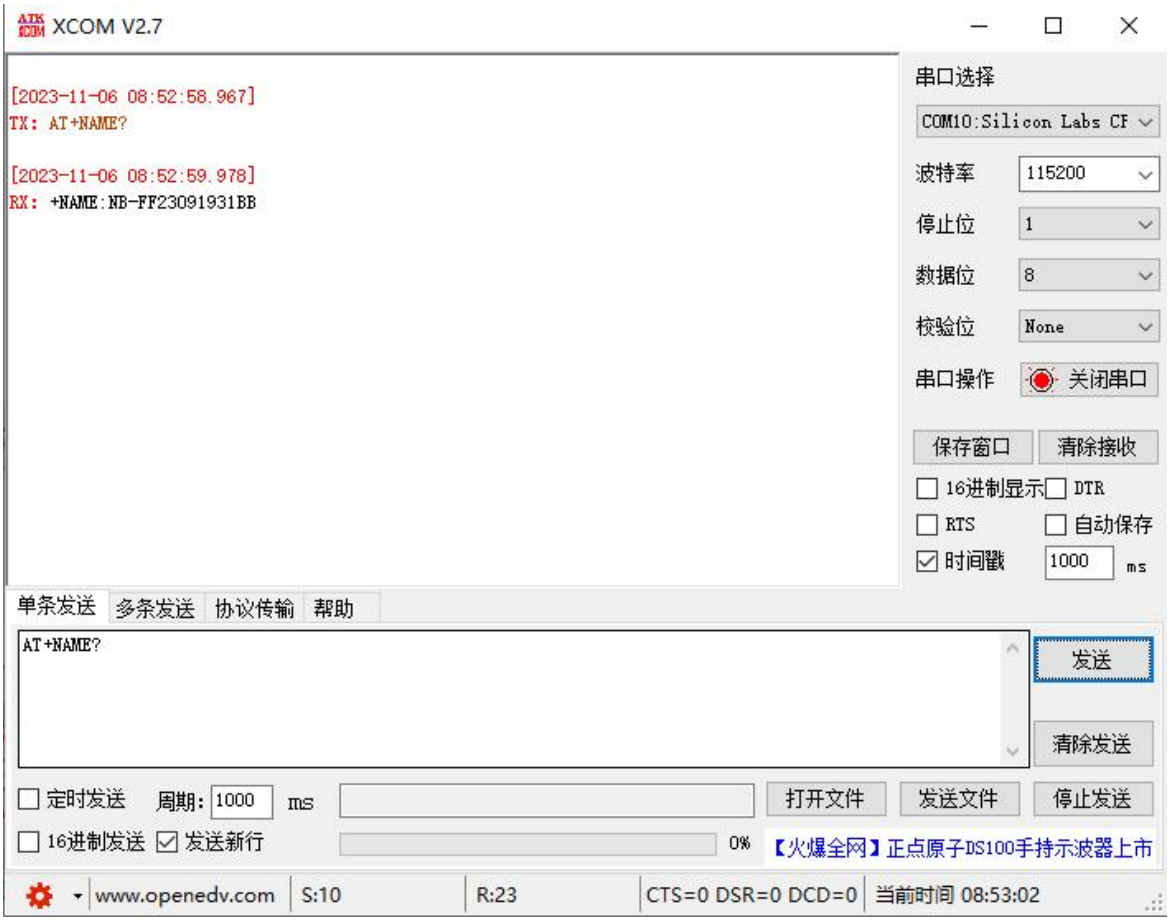
设置模块重启：AT+REBOOT=1<CR><LF>

断开蓝牙连接：AT+DISCONN=1<CR><LF>

<CR><LF>为 ASCII 码 0x0D 和 0x0A 换行回车符，在测试中可在串口软件勾选发送新行代替。



四、数据透传

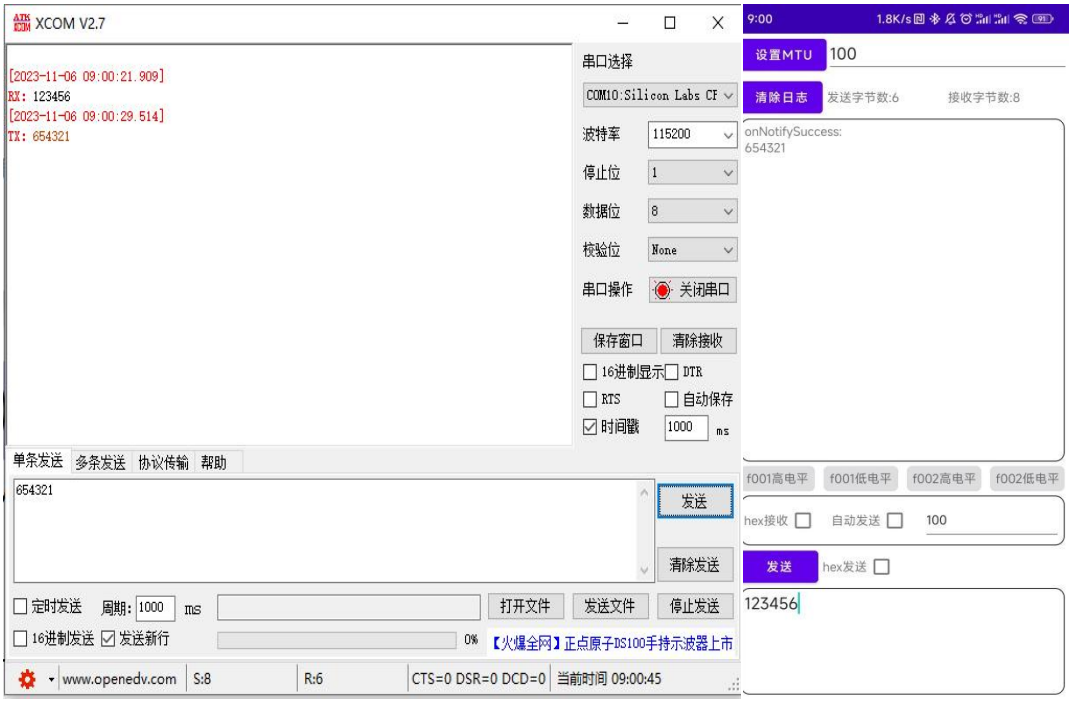


1. 使用 AT+NAME?指令查询模块广播名称，之后使用手机 App 搜索连接。

2. 使用透传 APP 搜索，找到对应的模块名称，点击连接



3. 模块 CDS 引脚默认悬空，自动识别 AT 指令和透传数据，连接后可以直接在串口调试助手和手机测试 App 实现数据收发。



五、BLE 协议说明(APP 接口)

透传数据通道【服务 UUID：0xFFF0】

特征值 UUID	可执行的操作	默认值	备注
0xFFF2	Write	无	写入的数据将会从串口 TX 输出
0xFFF1	Notify	无	从串口 RX 输入的数据将会在此通道产生通知发给移动设备

说明： APP 通过 0xFFF2 通道 将数据发送给 MCU：MCU 通过 0xFFF1 通道将数据发送给 APP,用户也可通过 AT 指令对读写通道进行自定义。

IO1、IO2 控制通道【服务 UUID：0xF000】

特征值 UUID	可执行的操作	默认值	备注
0xF001	Write	00	IO1 控制通道，输入 01 为高电平，00

			为低电平；
0xF002	Write	00	I02 控制通道，输入 01 为高电平，00 为低电平；

模块布局参考建议

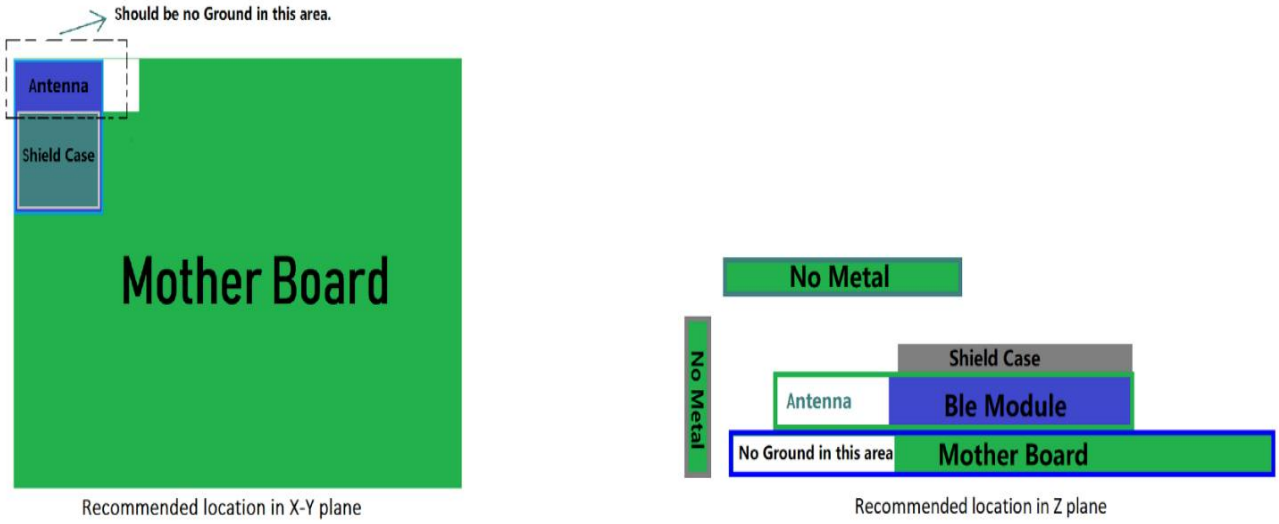


图 3-模块布局参考示意图

- 模块天线远离其他电路，下方不走线、不铺铜。
- 用户最终产品外壳靠近天线部分不能采用金属材质(包括含金属颗粒涂料的喷涂)。
- 模块的接入电源建议使用磁珠进行隔离。
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动。
- 器件接地要良好，减少寄生电感。

贴片生产注意事项

用户批量贴片时，回流焊温度不要超过 245℃，请参考图 4 温度曲线。

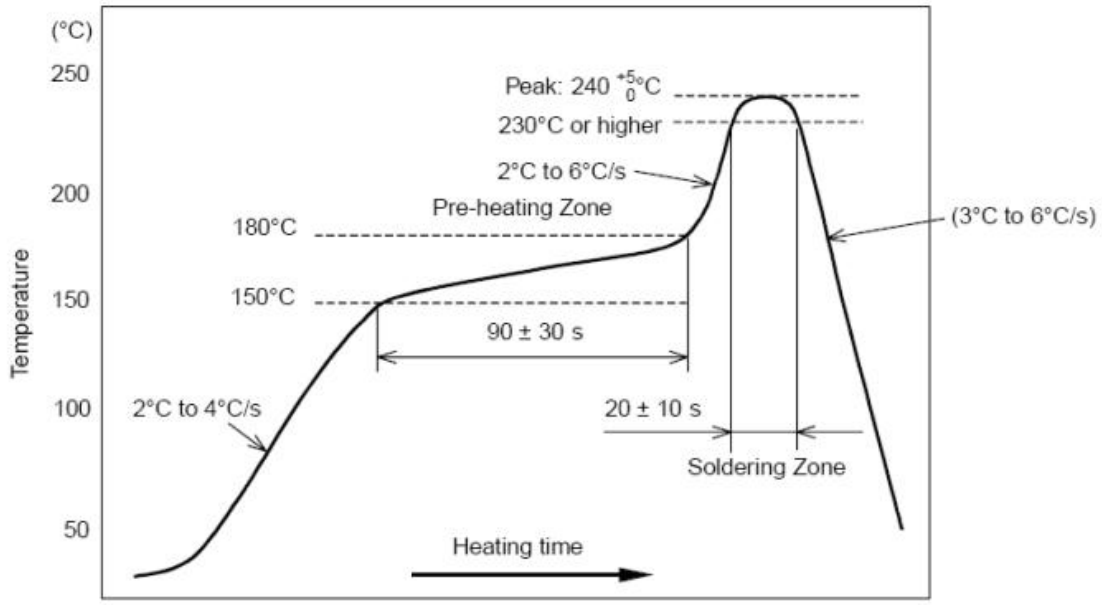
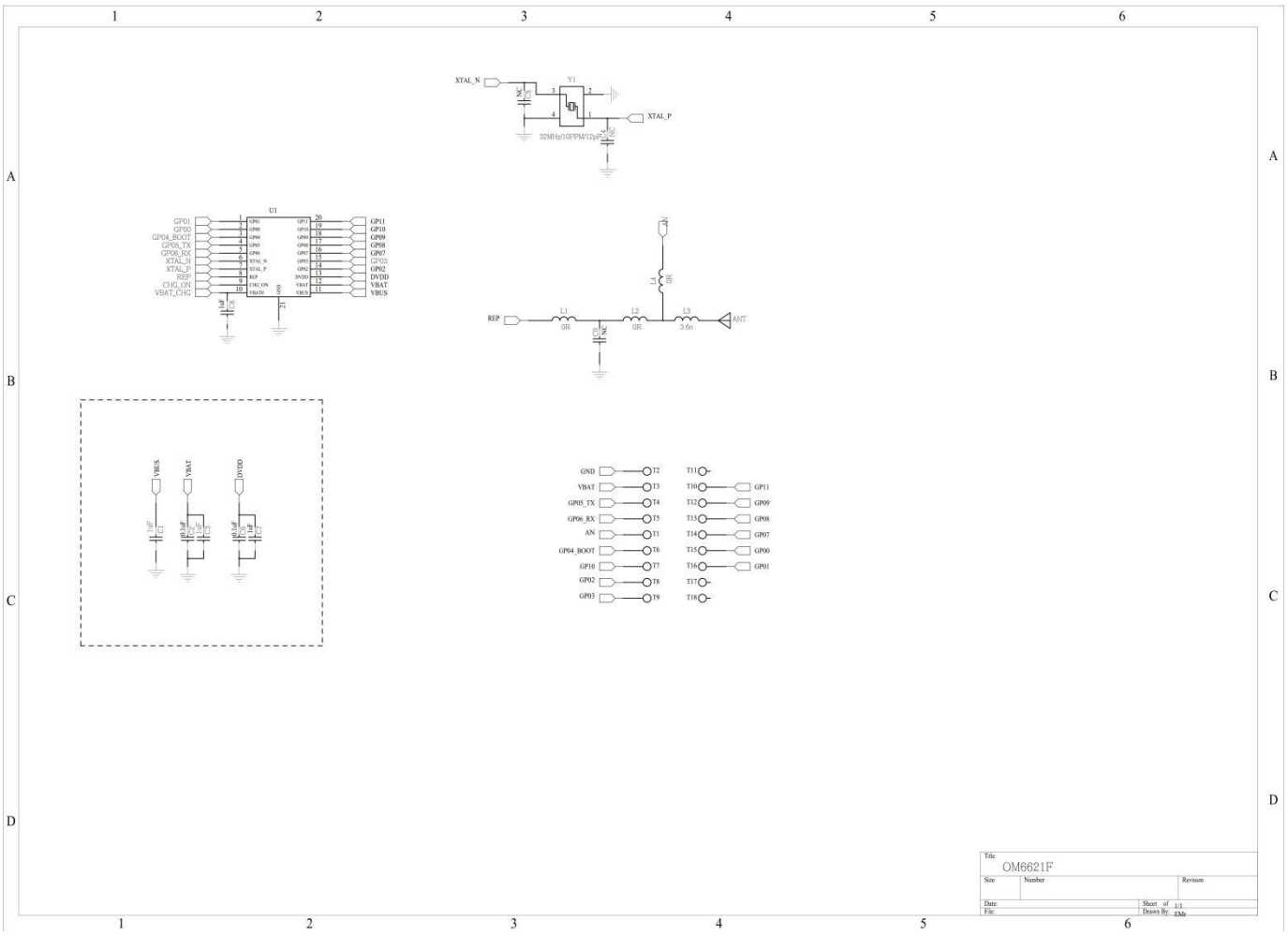


图 4-部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点）

模块原理图



联系我们

妙享科技（深圳）有限公司

Tel：0755–2332 0814

地址：深圳市龙岗区布吉街道慢城四期 1 栋 B 座 26F

Add:26F, Block B, 1, Slow City IV, Buji Street, Longgang District, Shenzhen