

深圳市新一信息技术有限公司

XY-MBA56A 模块 用户使用手册

Ver 1.3



Part Number:XY-MBA56A

版本历史:

| 版本号 | 发布日期 | 修订人 | 说明 |
|------|------------|------------|---|
| V1.0 | 2022-4-5 | Allen Hung | 初始版本 |
| V1.1 | 2022-4-25 | Allen Hung | 增加产品图片 |
| V1.2 | 2022-6-25 | Allen Hung | 增加串口默认响应描述 |
| V1.3 | 2022-08-24 | Allen Hung | 新增 AT 指令 AT+SCAN_MANU=1\r\n 扫描查询设备自定义广播内容; AT+TXPOWER=X\r\n 设置模块发射功率; AT+TXPOWER?\r\n 查询模块目前发射功率 |

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

目录

| | |
|-------------------------|----|
| 概述 | 2 |
| 模块特性 | 3 |
| 硬件特性 | 3 |
| 软件特性 | 3 |
| 模块出厂默认参数配置 | 3 |
| 封装尺寸脚位定义 | 4 |
| 模组封装尺寸 | 5 |
| 性能指标 | 5 |
| 数据传输速率 | 5 |
| 功耗 | 6 |
| 电气特性 | 6 |
| AT 指令集 | 7 |
| AT 指令详细说明 | 8 |
| 查询蓝牙模块地址码 | 8 |
| 设置蓝牙模块 MAC 地址 | 8 |
| 设置设备名称 | 8 |
| 查询设备名称 | 8 |
| 设置广播状态 | 9 |
| 查询广播状态 | 9 |
| 设置串口波特率 | 9 |
| 查询串口波特率 | 10 |
| 断开蓝牙连接 | 10 |
| 设置蓝牙扫描状态 | 10 |
| 连接指定 MAC 地址设备 | 11 |
| 查询当前已连接的设备 | 11 |
| 保存设置自动重连 MAC 列表 | 11 |
| 自动重连设置 | 12 |
| 删除自动重连列表 | 12 |
| 设置 BLE 主服务通道 | 12 |
| 查询 BLE 主服务通道 | 12 |
| 设置 BLE 读服务通道 | 13 |
| 查询 BLE 读服务通道 | 13 |
| 设置 BLE 写服务通道 | 13 |
| 查询 BLE 写服务通道 | 14 |
| 修改广播间隔 | 14 |
| 查询广播间隔 | 14 |
| 读取软件版本 | 14 |
| 恢复出厂设置 | 15 |
| 软件复位 | 15 |
| 扫描蓝牙自定义广播数据 | 15 |
| 修改模块的发射功率 | 16 |
| 查询模块的发射功率 | 16 |
| BLE 协议说明 (APP 接口) | 16 |
| 模块布局参考建议 | 17 |
| 贴片生产注意事项 | 17 |

| | |
|-------------|----|
| 模块原理图 | 18 |
| 联系我们 | 18 |

概述

XY-MBA56A 模块是基于翱捷科技股份有限公司的 ASR5601C 芯片设计,ASR5601 是一款高度集成 BLE 5.2 SoC 单芯片解决方案,集成了低功耗、高性能射频收发器、ARM®CortexM0+处理器、DCDC 电源管理模块、模拟音频输入通路及丰富的外设。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-MBA56A 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。为方便初期调试/评估,新一信息为开发者提供了 IOS/Android 端配合串口透传模块使用的应用程序“蓝牙调试工具”,具体使用方法参见《快速入门手册》。



iOS 测试 APP



Android 测试 APP



微信小程序

本文档是 XY-MBA56A 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：12mm*16.2mm（邮票孔）-18PIN
- 工作频段：2400MHz ~ 2483.5MHz
- 调制方式：GFSK
- 频偏：±20kHz
- 发射功率：-30dbm ~ +10dbm
- 接收灵敏度：-98dBm@1Mbps, -107dBm@125Kbps
- 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：1.7V ~ 3.6V
- 工作温度：-40℃ ~ +85℃
- 天线类型：PCB 天线

软件特性

- 支持全功能 BT5.2 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 OTA 空中升级功能，方便维护
- 支持主从一体功能（模块被手机连接，同时连接其它蓝牙设备）
- 支持多达 1 主 4 的连接应用

模块出厂默认参数配置

| 参数 | 默认值 |
|----------|---|
| 串口配置 | 115200bps |
| 模块名称 | NB- (MAC 地址) |
| 广播间隔 | 200mS |
| 连接参数 | 30mS |
| 发射功率 | 0dbm |
| BLE 读写通道 | FFF1/FFF2 |
| 上电串口响应 | +READY<CR><LF> |
| 连接串口响应 | +CONNECTED:<TYPE>, <MAC><CR><LF> TYP=0 表示连接设备为主端连接设备 TYP=1 表示连接设备为从端连接设备 <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 | +CONNECTED:<TYPE>, <MAC><CR><LF> |

封装尺寸脚位定义

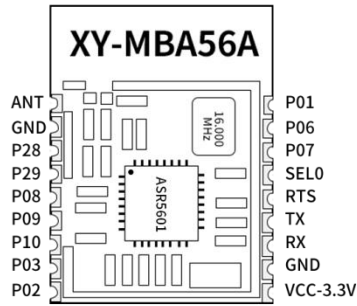


图 1-模块引脚图

XY-MBA56A 引脚定义

| 模块引脚序号 | 模块脚位名称 | 芯片脚位名称 | 输入/输出 | 功能说明 |
|--------|---------|--------|-------|--|
| Pin1 | ANT | ANT | - | 外置天线引脚 |
| Pin2 | GND | GND | - | 模块地 GND |
| Pin3 | I01 | P28 | I/O | 保留 |
| Pin4 | I02 | P29 | I/O | 保留 |
| Pin5 | CDS | P08 | I | 低电平：不识别 AT 指令，所有数据都识别为透传数据； 高电平：自动识别 AT 指令及透传数据。 |
| Pin6 | LINK | P09 | 0 | 连接状态指示引脚 低电平：蓝牙已连接，高电平：蓝牙未连接 休眠状态下，此引脚失效。 |
| Pin7 | I05 | P10 | I/O | 保留 |
| Pin8 | RX | P03 | I | UART 串口 RX 引脚 |
| Pin9 | TX | P02 | 0 | UART 串口 TX 引脚 |
| Pin10 | VCC | VCC | - | 模块电源引脚 3.3V |
| Pin11 | GND | GND | - | 模块地 GND |
| Pin12 | 烧录串口 RX | P05/RX | I/O | 烧录串口 RX |
| Pin13 | 烧录串口 TX | P04/TX | I/O | 烧录串口 TX |
| Pin14 | 复位引脚 | RST | I | 模块复位，低电平有效 |
| Pin15 | 烧录使能引脚 | SELO | I | 烧录使能引脚，低电平有效 |
| Pin16 | BRTS | P07 | I | 0：主机有数据发送，模块将等待接收来自主机的数据 1：模块不再接收主机数据，此时可大大降低模块待机功耗 |

| | | | | |
|-------|------|-----|-----|----|
| Pin17 | I09 | P06 | I/O | 保留 |
| Pin18 | I010 | P01 | I/O | 保留 |

模组封装尺寸

模块为邮票半孔封装，如图 2 为模块尺寸。

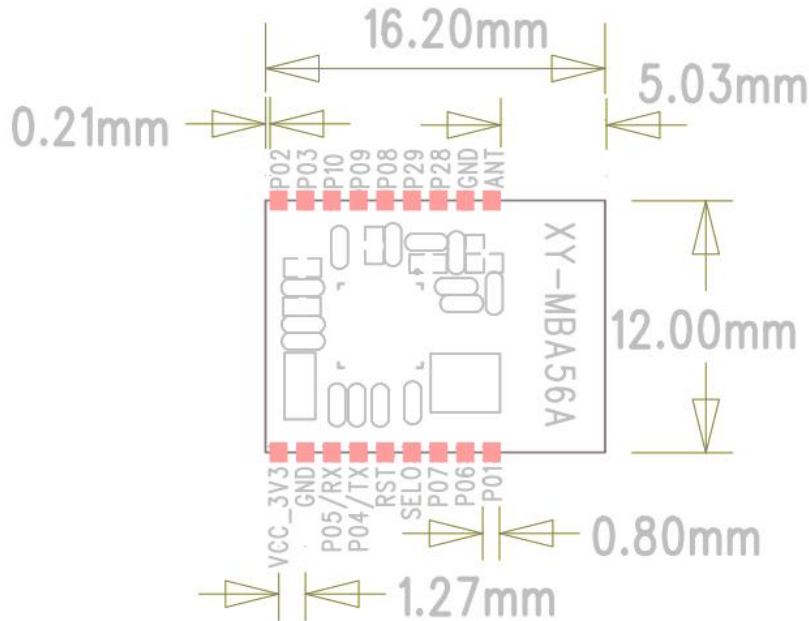


图 2-模块尺寸图

性能指标

数据传输速率

测试环境：主从模块连接数据收发，PC 串口工具设置单包 1KB 数据，间隔 10ms 发送，波特率为 115200bps，定时 1 分钟数据收发，实测速率大于 10.5KB/S, 具体测试情况如下表，

| 序号 | 方向 | 发送总数据量 | 接收总数据量 | 丢包率 | 用时/秒 | 实测速率 KB/s |
|----|------|--------|--------|---------|------|-------------|
| 1 | 从向主发 | 648192 | 648192 | 0.0000% | 60 | 10.55 |
| 2 | 从向主发 | 655360 | 654848 | 0.0781% | 60 | 10.65833333 |
| 3 | 从向主发 | 655360 | 655360 | 0.0000% | 60 | 10.66666667 |
| 4 | 从向主发 | 655360 | 654848 | 0.0781% | 60 | 10.65833333 |
| 5 | 从向主发 | 648192 | 647680 | 0.0790% | 60 | 10.54166667 |
| 6 | 从向主发 | 656384 | 655872 | 0.0780% | 60 | 10.675 |
| 7 | 从向主发 | 657408 | 657408 | 0.0000% | 60 | 10.7 |
| 8 | 从向主发 | 655360 | 655360 | 0.0000% | 60 | 10.66666667 |
| 9 | 从向主发 | 655360 | 654848 | 0.0781% | 60 | 10.65833333 |

| | | | | | | |
|----|------|--------|--------|---------|----|-------------|
| 10 | 从向主发 | 657408 | 657408 | 0.0000% | 60 | 10.7 |
| 11 | 主向从发 | 657480 | 657480 | 0.0000% | 60 | 10.70117188 |
| 12 | 主向从发 | 654336 | 654336 | 0.0000% | 60 | 10.65 |
| 13 | 主向从发 | 657408 | 656896 | 0.0779% | 60 | 10.69166667 |
| 14 | 主向从发 | 656384 | 655872 | 0.0780% | 60 | 10.675 |
| 15 | 主向从发 | 640000 | 640000 | 0.0000% | 60 | 10.41666667 |
| 16 | 主向从发 | 655360 | 654848 | 0.0781% | 60 | 10.65833333 |
| 17 | 主向从发 | 656384 | 655872 | 0.0780% | 60 | 10.675 |
| 18 | 主向从发 | 655360 | 655360 | 0.0000% | 60 | 10.66666667 |
| 19 | 主向从发 | 655360 | 654848 | 0.0781% | 60 | 10.65833333 |
| 20 | 主向从发 | 658432 | 658432 | 0.0000% | 60 | 10.71666667 |

功耗

下表为用电源实测的模块在各种状态下的功耗数据（供电电压 3.3V, 发射功率 0dbm）

| 状态 | 广播/连接间隔 (ms) | 平均电流 (Ua) |
|----|--------------|-----------|
| 空闲 | — | 16Ua |
| 广播 | 20ms | 1.19ma |
| | 200ms | 170.51ua |
| | 500ms | 82.3UA |
| | 1000ms | 49.94ua |
| | 5000ms | 24.42ua |
| 连接 | 30ms | 317.32Ua |

电气特性

绝对最大额定值

| 参数 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|------|------|---------------|----|
| 存储温度 | -40 | 125 | °C |
| VDD | -0.3 | 3.9 | V |
| 其它管脚 | -0.2 | VDD+0.3 ≤ 3.9 | V |

推荐运行条件

| 参数 | 最小值 | 推荐值 | 最大值 | 单位 |
|----|-----|-----|-----|----|
|----|-----|-----|-----|----|

| | | | | |
|------|-----|-----|-----|----|
| 工作温度 | -40 | — | 85 | °C |
| VDD | 1.7 | 3.3 | 3.6 | V |

AT 指令集

| 指令 | 指令描述 |
|---|-----------------------|
| AT+MAC?<CR><LF> | 查询蓝牙 4.0 地址码 |
| AT+MAC=<MAC><CR><LF> | 设置模块 MAC 地址 |
| AT+NAME=<string><CR><LF> | 设置设备名称 |
| AT+NAME?<CR><LF> | 查询设备名称 |
| AT+ADV=<num><CR><LF> | 设置广播状态 |
| AT+ADV? <CR><LF> | 查询广播状态 |
| AT+UART=<num><CR><LF> | 设置波特率 |
| AT+UART?<CR><LF> | 查询模块串口波特率 |
| AT+DISCONN=<num><CR><LF> | 断开蓝牙连接 |
| AT+SCAN=<num><CR><LF> | 查询扫描蓝牙 4.0 BLE 设备 |
| AT+CONN=<MAC><CR><LF> | 主动连接查询到的蓝牙 4.0 BLE 设备 |
| AT+DEV?<CR><LF> | 查询当前已连接的设备 |
| AT+AUTO_MAC=<MAC><CR><LF> | 保存设置自动重连 MAC 列表 |
| AT+AUTO_CFG=X<CR><LF> | 自动重连设置 |
| AT+AUTO_DEL<CR><LF> | 删除自动重连列表 |
| AT+UUIDS=<uuiid><CR><LF> | 设置 BLE 主服务通道 |
| AT+UUIDS?<CR><LF> | 查询 BLE 主服务通道 |
| AT+UUIDN=<uuiid><CR><LF> | 设置 BLE 读服务通道 |
| AT+UUIDN?<CR><LF> | 查询 BLE 读服务通道 |
| AT+UUIDW=<uuiid><CR><LF> | 设置 BLE 写服务通道 |
| AT+UUIDW?<CR><LF> | 查询 BLE 写服务通道 |
| AT+AINTVL=<num><CR><LF> | 修改广播间隔 |
| AT+AINTVL?<CR><LF> | 查询广播间隔 |
| AT+VER? <CR><LF> | 查询软件版本 |
| AT+REST=1<CR><LF> | 恢复出厂设置 |
| AT+REBOOT=1<CR><LF> | 设置模块重启 |
| AT+SCAN_MANU=1<CR><LF> | 扫描查询附近蓝牙设备的广播自定义数据 |
| AT+TXPOWER=X<CR><LF> | 设置模块发射功率 |
| AT+TXPOWER? | 查询模块当前发射功率 |

备注：<CR><LF>为 ASCII 码 0x0d 及 0x0a；

上电或重启成功的串口提示（**+READY<CR><LF>**），HOST MCU 必须在收到此消息后，才能执行指令和数传的操作。

AT 指令详细说明

查询蓝牙模块地址码

指令描述：查询蓝牙模块地址码

读/写：只读

指令代码：AT+MAC?<CR><LF>

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| R | AT+MAC?<CR><LF> | +MAC:000102030405<CR><LF> | 返回本机蓝牙地址码： 00:01:02:03:04:05。 |

设置蓝牙模块 MAC 地址

指令描述：设置蓝牙模块地址码，重启后生效。

读/写：只写

指令代码：AT+MAC=<mac><CR><LF>

支持参数：000000000000-FFFFFFFFFFFF

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|----------------------|---------------|---------------|
| W | AT+MAC=<mac><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置蓝牙 MAC 地址成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置蓝牙 MAC 地址失败 |

设置设备名称

指令描述：设置设备名称，立即生效。

读/写：只写

指令代码：AT+NAME=<string><CR><LF>

支持参数：用户自定义，总长度不超过 20 字节

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------------|---------------|------|
| W | AT+NAME=<string><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

查询设备名称

指令描述：查询设备名称

读/写：只读

指令代码: AT+NAME?<CR><LF>

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|------------------|-------------------------|----------------------|
| R | AT+NAME?<CR><LF> | +NAME: <string><CR><LF> | <string>为当前 BLE 设备名称 |

设置广播状态

指令描述: 设置设备蓝牙广播状态, 立即生效, 复位重启后恢复广播。

读/写: 只写

指令代码: AT+ADV=<num><CR><LF>

支持参数: 0-关闭广播 1-开启广播

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|----------------------|---------------|------|
| W | AT+ADV=<num><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

查询广播状态

指令描述: 查询设备蓝牙广播状态。

读/写: 只读

指令代码: AT+ADV?<CR><LF>

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------|-----------------|----------------------------|
| R | AT+ADV?<CR><LF> | +ADV: X<CR><LF> | X=0 设备广播已关闭 X=1 设备广播已开启 |

设置串口波特率

指令描述: 设置设备波特率

读/写: 只写

指令代码: AT+UART=<num><CR><LF>

支持参数: 0:9600/ 1:14400/ 2:19200/ 3:38400/ 4:57600/ 5:115200

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------------|---------------|------|
| W | AT+UART=<num><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

查询串口波特率

指令描述：查询设备串口波特率。

读/写：只读

指令代码：AT+UART?<CR><LF>

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|------------------|----------------------|---|
| R | AT+UART?<CR><LF> | +UART: <num><CR><LF> | 0:9600; 1:14400; 2:19200; 3:38400; 4:57600; 5:115200; |

断开蓝牙连接

指令描述：断开蓝牙连接

读/写：只写

指令代码：AT+DISCONN=<num><CR><LF>

支持参数：0-断开所有连接的从设备 1-主动断开与主机端设备的连接

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------------|--------------------------------|----------------|
| W | AT+DISCONN=<num><CR><LF> | +DISCONN: <num>, <MAC><CR><LF> | 本机与<mac>设备断开连接 |

设置蓝牙扫描状态

指令描述：设置蓝牙扫描状态

读/写：只写

指令代码：AT+SCAN=<num> <CR><LF>

支持参数：0-立即关闭扫描功能 1-开启扫描功能（扫描持续时间为 6S，6S 后停止扫描）。

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-------------------|---|----|
| W | AT+SCAN=1<CR><LF> | +SCAN:<CR><LF> <MAC>空格<TYP>空格<RSSI>空格<DEVICE NAME><CR><LF> ... +SCAN END<CR><LF> | |

备注：扫描附近蓝牙设备，返回数据以“+SCAN:<CR><LF>”开头，以“+SCAN END<CR><LF>”结尾；中间重复多条设备信息：<mac>空格<type>空格<rssi>空格[name]<CR><LF>，扫描设备信息包括：MAC 地址、地址类型、RSSI 值、广播名称。（有些设备没有广播名称，所以扫描信息可能只有 MAC 地址，地址类型和 RSSI 值）

返回：+SCAN:<CR><LF>，表示开启扫描。

返回：001B10F4DA0B 1 -35 NBEE<CR><LF>，获取到的设备信息为 MAC 地址为 00:1B:10:F4:DA:0B，地址类型为 1，RSSI 为-35dbm，设备名称为 NBEE。

返回: +SCAN END<CR><LF>, 表示停止扫码。

连接指定 MAC 地址设备

指令描述: 设置蓝牙扫描状态

读/写: 只写

指令代码: AT+CONN=<MAC><CR><LF>

支持参数: 000000000000-FFFFFFFFFFFF

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------------|-----------------------------|------------------|
| W | AT+CONN=<MAC><CR><LF> | +CONNECTED:0, <MAC><CR><LF> | 成功连接<MAC>目标设备 |
| | | +CONNECT TIMEOUT<CR><LF> | 连接超时 |
| | | ERROR<CR><LF> | MAC 地址格式有误, 连接失败 |

查询当前已连接的设备

指令描述: 查询当前已连接的设备

读/写: 只读

指令代码: AT+DEV?<CR><LF>

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------|----------------------------------|--|
| R | AT+DEV?<CR><LF> | +DEV:<TYP>, <MAC><CR><LF> ... | TYP=0 表示连接设备为主端连接设备 TYP=1 表示连接设备为从端连接设备 <MAC>为连接设备对应的 MAC 地址 |

保存设置自动重连 MAC 列表

指令描述: 保存设置自动重连 MAC 列表

读/写: 只写

指令代码: AT+AUTO_MAC=<MAC><CR><LF>

支持参数: 000000000000-FFFFFFFFFFFF

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|---------------------------|---------------|---|
| W | AT+AUTO_MAC=<MAC><CR><LF> | OK<CR><LF> | 使用 MAC 地址方式自动连接一个从设备, 并且保存 (只设置保存, 不发起连接) |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

自动重连设置

指令描述：自动重连设置

读/写：只写

指令代码：AT+AUTO_CFG=<num><CR><LF>

支持参数：0：关闭自动重连

1：开启自动重连

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|---------------------------|---------------|------|
| W | AT+AUTO_CFG=<num><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

删除自动重连列表

指令描述：删除自动重连列表

读/写：只写

指令代码：AT+AUTO_DEL<CR><LF>

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|---------------------|---------------|--------------------|
| W | AT+AUTO_DEL<CR><LF> | OK<CR><LF> | 删除自动连接保存的所有 MAC 地址 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

设置 BLE 主服务通道

指令描述：设置 BLE 主服务通道，重启后生效。

读/写：只写

指令代码：AT+UUIIDS=<uuid><CR><LF>

支持参数：16bit 格式或 128bit 格式的 UUID

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------------|---------------|------|
| W | AT+UUIIDS=<uuid><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

备注：16bit 格式 UUID 示例：FFF0

128bit 格式 UUID 示例：11223344556677889900112233445566

查询 BLE 主服务通道

指令描述：查询 BLE 主服务通道

读/写：只读

指令代码：AT+UUIIDS?<CR><LF>

深圳新一信息技术有限公司

ADD:深圳市龙岗区环球物流中心 1612-1616

WEB: www.newbitinfo.com

TEL:0755-23320814

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-------------------|-----------------------|--|
| R | AT+UUIDS?<CR><LF> | +UUIDS:<uuid><CR><LF> | <uuid>取值, 16bit 格式或 128bit 格式的 UUID |

设置 BLE 读服务通道

指令描述: 设置 BLE 读服务通道, 重启后生效。

读/写: 只写

指令代码: AT+UUIIDN=<uuid><CR><LF>

支持参数: 16bit 格式或 128bit 格式的 UUID

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------------|---------------|------|
| W | AT+UUIIDN=<uuid><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

备注: 16bit 格式 UUID 示例: FFF1

128bit 格式 UUID 示例: 11223344556677889900112233445566

查询 BLE 读服务通道

指令描述: 查询 BLE 读服务通道

读/写: 只读

指令代码: AT+UUIIDN?<CR><LF>

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------|------------------------|--|
| R | AT+UUIIDN?<CR><LF> | +UUIIDN:<uuid><CR><LF> | <uuid>取值, 16bit 格式或 128bit 格式的 UUID |

设置 BLE 写服务通道

指令描述: 设置 BLE 写服务通道, 重启后生效。

读/写: 只写

指令代码: AT+UUIIDW=<uuid><CR><LF>

支持参数: 16bit 格式或 128bit 格式的 UUID

设置/响应:

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------------|------------|------|
| W | AT+UUIIDW=<uuid><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |

ERROR<CR><LF>

设置失败

备注：16bit 格式 UUID 示例：FFF2

128bit 格式 UUID 示例：11223344556677889900112233445566

查询 BLE 写服务通道

指令描述：查询 BLE 写服务通道

读/写：只读

指令代码：AT+UUIDW?<CR><LF>

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-------------------|-----------------------|--|
| R | AT+UUIDW?<CR><LF> | +UUIDW:<uuid><CR><LF> | <uuid>取值， 16bit 格式或 128bit 格式的 UUID |

修改广播间隔

指令描述：修改广播间隔，重启后生效。

读/写：只写

指令代码：AT+AINTVL=<num><CR><LF>

支持参数：20-10240 单位毫秒

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-------------------------|---------------|------|
| W | AT+AINTVL=<num><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

查询广播间隔

指令描述：查询广播间隔

读/写：只读

指令代码：AT+AINTVL?

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------|-----------------------|------------|
| R | AT+AINTVL?<CR><LF> | +AINTVL:<num><CR><LF> | 读取参数的单位为毫秒 |

读取软件版本

指令描述：读取软件版本

深圳新一信息技术有限公司

ADD:深圳市龙岗区环球物流中心 1612-1616

WEB: www.newbitinfo.com

TEL:0755-23320814

读/写：只读

指令代码：AT+VER?<CR><LF>

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------|---------------------|---------------|
| R | AT+VER?<CR><LF> | +VER:V1.0.0<CR><LF> | V1.0.0 是软件版本号 |

恢复出厂设置

指令描述：设置恢复出厂设置，该指令重启生效，MAC 地址修改后不可恢复。

读/写：只写

指令代码：AT+RESET=1<CR><LF>

支持参数：1

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------|---------------|------|
| W | AT+RESET=1<CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

软件复位

指令描述：设置模块重启。

读/写：只写

指令代码：AT+REBOOT=1<CR><LF>

支持参数：1

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|---------------------|------------------------------|------|
| W | AT+REBOOT=1<CR><LF> | OK<CR><LF> +READY<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

扫描蓝牙自定义广播数据

指令描述：扫描蓝牙自定义广播内容

读/写：只写

指令代码：AT+SCAN_MANU=1<CR><LF>

支持参数：1

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|------------------------|---|----|
| W | AT+SCAN_MANU=1<CR><LF> | +SCAN_MANU:<CR><LF> <MAC>空格<TYP>空格<RSSI>空格 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <Manufacturer Specific Data><CR><LF> ... +SCAN_END<CR><LF> | |
|--|--|---|--|

备注：扫描蓝牙自定义广播内容，返回数据以“+SCAN_MANU:<CR><LF>”开头，以“+SCAN_END<CR><LF>”结尾；中间重复多条设备信息：<mac>空格<type>空格<rssi>空格[Manufacturer Specific Data]<CR><LF>，扫描设备信息包括：MAC 地址、地址类型、RSSI 值、设备自定义广播内容。（有些设备没有自定义广播内容，所以扫描信息可能只有 MAC 地址，地址类型和 RSSI 值）

修改模块的发射功率

指令描述：设置模块的发射功率，重启后生效。

读/写：只写

指令代码：AT+TXPOWER=<num><CR><LF>

支持参数：-43/ -38/ -33/ -30/ -25/ -20/ -16/ -10/ -8/ -6/ -5/ -4/ -3/ -1/ 0/ 2/ 4/ 6/ 7/ 8/ 9/ 10

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|--------------------------|---------------|------|
| W | AT+TXPOWER=<num><CR><LF> | OK<CR><LF> | 设置成功 |
| | | ERROR<CR><LF> | 设置失败 |

查询模块的发射功率

指令描述：查询当前发射功率

读/写：只读

指令代码：AT+TXPOWER?

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式 | 响应 | 备注 |
|-----|-----------------------|------------------------|--------------|
| R | AT+TXPOWER L?<CR><LF> | +TXPOWER:<num><CR><LF> | 读取参数的单位为 dBm |

BLE 协议说明 (APP 接口)

透传数据通道【服务 UUID：0xFFFD】

| 特征值 UUID | 可执行的操作 | 默认值 | 备注 |
|----------|--------|-----|------------------------------|
| 0xFFFD2 | Write | 无 | 写入的数据将会从串口 TX 输出 |
| 0xFFFD1 | 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 0xFFFD2 通道 将数据发送给 MCU；MCU 通过 0xFFFD1 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。

模块布局参考建议

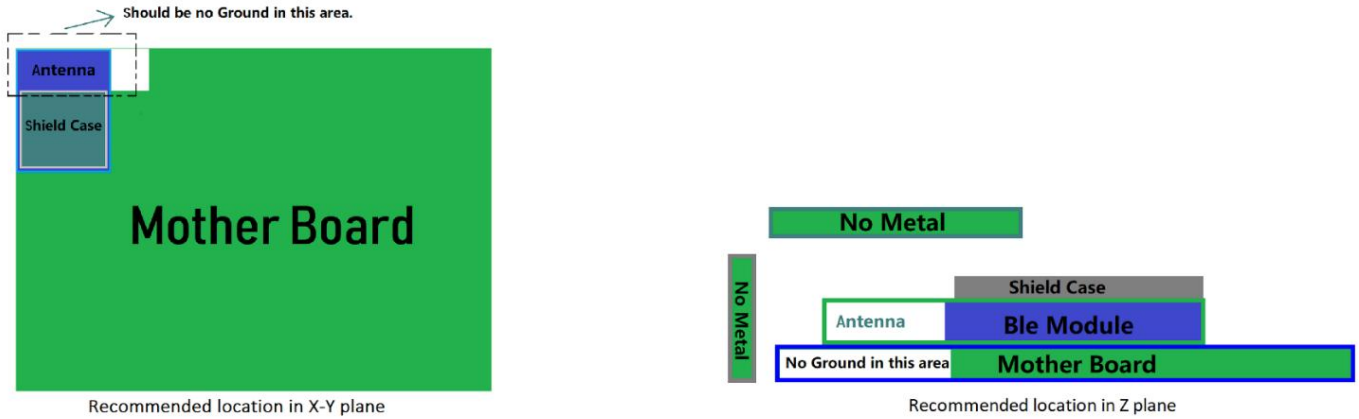


图 3-模块布局参考示意图

- 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。

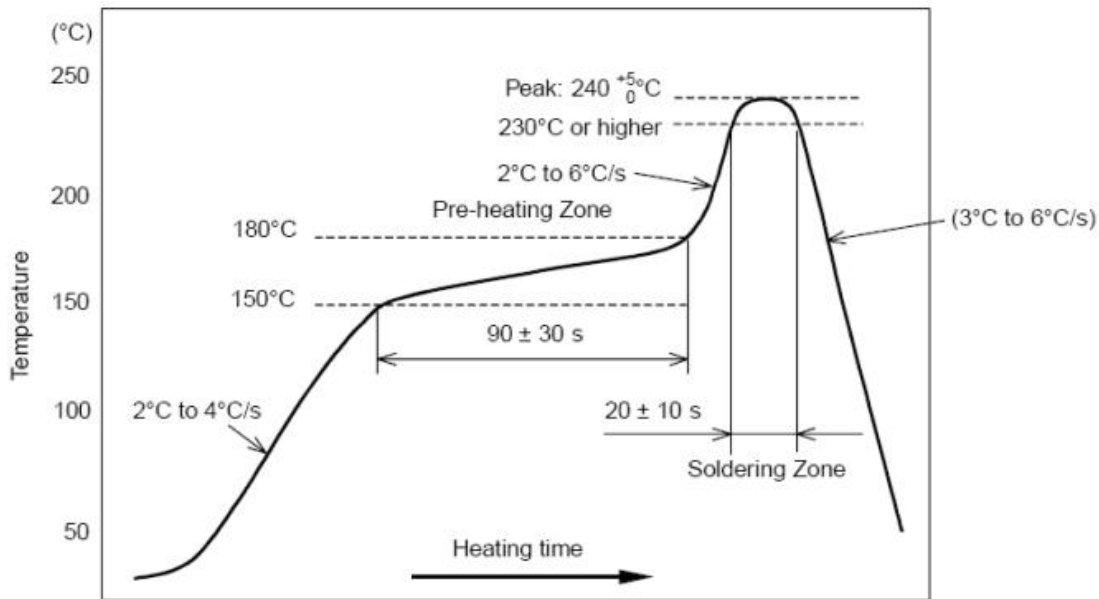


图 4-部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

