

深圳市新一信息技术有限公司

# XY-MBD55A 模块 用户使用手册

Ver2.0



**Part Number:XY-MBD55A**

## 版本历史

| 版本号  | 发布日期       | 修订人        | 说明                                                                                         |
|------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1.0 | 2018-9-5   | Allen Hung | 初始版本                                                                                       |
| V1.1 | 2018-10-16 | Allen Hung | 完善 RESTORE 引脚指示说明, 修改 AI 指令状态描述, 增加 MC 指令用于获取 MAC 地址, 补充 RTS 拉低后 TX 发送数据所需的延时说明, 修订其他描述错误。 |
| V1.2 | 2019-2-22  | Allen Hung | 添加模块推荐电路                                                                                   |
| V1.3 | 2019-5-17  | Allen Hung | 修改连接状态串口反馈的错误描述                                                                            |
| V1.4 | 2019-5-25  | Allen Hung | 修改文档描述错误                                                                                   |
| V1.7 | 2021-10-30 | Allen Hung | 增加微信测试小程序二维码, 修正部分描述错误                                                                     |
| V2.0 | 2022-04-25 | Allen Hung | 重新排版                                                                                       |

## 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](http://www.newbitinfo.com) 下载, 或直接联系我司获取。

## 目录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 概述 .....                      | 4  |
| 模块特性 .....                    | 5  |
| 硬件特性 .....                    | 5  |
| 软件特性 .....                    | 5  |
| 模块出厂默认参数配置 .....              | 5  |
| 封装尺寸脚位定义 .....                | 6  |
| 模组封装尺寸 .....                  | 7  |
| 性能指标 .....                    | 7  |
| 数据传输速率 .....                  | 7  |
| 功耗 .....                      | 8  |
| 电气特性 .....                    | 8  |
| AT 指令集 .....                  | 8  |
| 指令格式 .....                    | 8  |
| 指令集 .....                     | 9  |
| AT 指令详细说明 .....               | 10 |
| 波特率读写指令 .....                 | 10 |
| 发射功率读写指令 .....                | 10 |
| 模组最大发射功率读取指令 .....            | 10 |
| 模块固件版本读取指令 .....              | 11 |
| 模块硬件版本读取指令 .....              | 11 |
| 退出 AT 模式指令 .....              | 11 |
| 进入 AT 指令模式字串读写指令 .....        | 12 |
| 当前模块参数保存指令 .....              | 12 |
| 恢复出厂设置指令 .....                | 12 |
| 软件复位指令 .....                  | 13 |
| 模块 UUID1 读写指令 .....           | 13 |
| 模块 UUID2 读写指令 .....           | 13 |
| 模块名称读写指令 .....                | 14 |
| 模块广播间隔读写指令 .....              | 14 |
| 模块连接间隔读写指令 .....              | 14 |
| 模块断开蓝牙连接指令 .....              | 15 |
| 模块自定义广播内容读写指令 .....           | 15 |
| 模组 MAC 地址读取指令 .....           | 15 |
| 系统复位与恢复 .....                 | 16 |
| BLE 协议说明 (APP 接口) .....       | 16 |
| 透传数据通道【服务 UUID: 0xFFFD】 ..... | 16 |
| 模块布局参考建议 .....                | 17 |
| 贴片生产注意事项 .....                | 17 |
| MCU 参考代码 (透传) .....           | 18 |
| 模块推荐电路 .....                  | 19 |
| 联系我们 .....                    | 20 |

## 概述

XY-MBD55A 模块是蓝牙 4.2 低功耗（BLE）单模蓝牙模块。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-MBD55A 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-MBD55A 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：11mm\*16mm（邮票孔）-18PIN
- 工作频段：2400MHz ~ 2483.5MHz
- 调制方式：GFSK
- 频偏：±20kHz
- 发射功率：-15dbm ~ 7dbm
- 接收灵敏度：-94dbm
- 包括调试口在内的全 I/O 外扩
- 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：2.0V ~ 3.6V
- 工作温度：-20℃ ~ +70℃

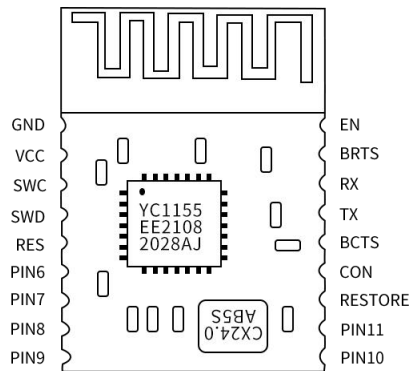
## 软件特性

- 串口透明传输，无需任何蓝牙协议栈应用经验；
- 默认 20ms 连接间隔，连接快速；
- 支持 AT 指令软件复位模块，获取 MAC 地址；
- 支持 AT 指令调整蓝牙连接间隔，控制不同的转发速率（动态功耗调整）；
- 支持 AT 指令调整发射功率，修改广播间隔，自定义广播数据，修改串口波特率，修改模块名；
- 2 个用户自定义 UUID
- 串口数据包长度 1KByte 以下（含 1K）的任意长度（大包自动分发）；
- 支持连接状态、广播状态提示脚；
- 支持单脚位下地（长按）10s 恢复出厂设置；
- 支持从 TX 串口获取蓝牙连接状态（连接，正常断线和超时断线）字串提示；

## 模块出厂默认参数配置

| 参数         | 默认值            |
|------------|----------------|
| 串口配置       | 115200bps      |
| 模块名称       | Nbee- (MAC 地址) |
| 广播间隔       | 200mS          |
| 连接参数       | 20mS           |
| 发射功率       | 0dbm           |
| AT 指令使能字符串 | +++            |
| BLE 读写通道   | FFF1/FFF2      |

## 封装尺寸脚位定义



XY-MBD55A 引脚定义

| 模块<br>引脚<br>序号 | 模块脚位<br>名称 | 芯片<br>脚位<br>名称 | 输入/<br>输出 | 功能说明                                                                              |
|----------------|------------|----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Pin1           | GND        | GND            | —         | 模块地 GND                                                                           |
| Pin2           | VCC        | VCC            | —         | 外部电源输入，典型 3.3V 供电                                                                 |
| Pin3           | SWC        | GPI014         | I/O       | —                                                                                 |
| Pin4           | SWD        | GPI015         | I/O       | —                                                                                 |
| Pin5           | RES        | RST            | I/O       | 模块复位，低有效                                                                          |
| Pin6           | I00        | GPI019         | I/O       | 保留                                                                                |
| Pin7           | I01        | ICE            | I/O       | 保留                                                                                |
| Pin8           | I02        | NC             | I/O       | 保留                                                                                |
| Pin9           | I03        | NC             | I/O       | 保留                                                                                |
| Pin10          | I04        | NC             | I/O       | 保留                                                                                |
| Pin11          | I05        | GPI023         | I/O       | 保留                                                                                |
| Pin12          | RESTORE    | GPI024         | I/O       | 引脚下拉超过 10S，模块参数会恢复出厂设置。                                                           |
| Pin13          | CON        | GPI01          | 0         | 连接状态指示<br>0: 连接<br>1: 未连接                                                         |
| Pin14          | BCTS       | GPI010         | 0         | 数据输入信号（用来唤醒主机，可选）<br>0: 模块有数据发送到主机，主机接收模块数据<br>1: 模块无数据发送到主机，或模块数据发送完毕之后，会将此信号置 1 |
| Pin15          | TX         | GPI011         | 0         | UART_TX 数据发送输出脚                                                                   |
| Pin16          | RX         | GPI09          | I         | UART_RX 数据接收输入脚                                                                   |
| Pin17          | BRTS       | GPI09          | I         | 作为数据发送请求（用来唤醒模块，连接后无效）<br>0: 主机有数据发送，模块将等待接收来自主机                                  |

|       |    |        |   |                                                                                                          |
|-------|----|--------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |    |        |   | 的数据, 此时模块不睡眠<br>1: 主机无数据发送, 或主机数据发送完毕之后, 应该将此信号线置 1                                                      |
| Pin18 | EN | GPI028 | I | 模块使能控制线, 默认为电平触发模式<br>电平触发模式, 低电平有效, 带内部上拉。<br>0: 模块开始广播, 直到连接到移动设备<br>1: 关闭模块广播, 如此时设备已连接, 断开连接后模块将不广播。 |

## 模组封装尺寸

模块为邮票半孔封装, 如图 2 为模块尺寸。

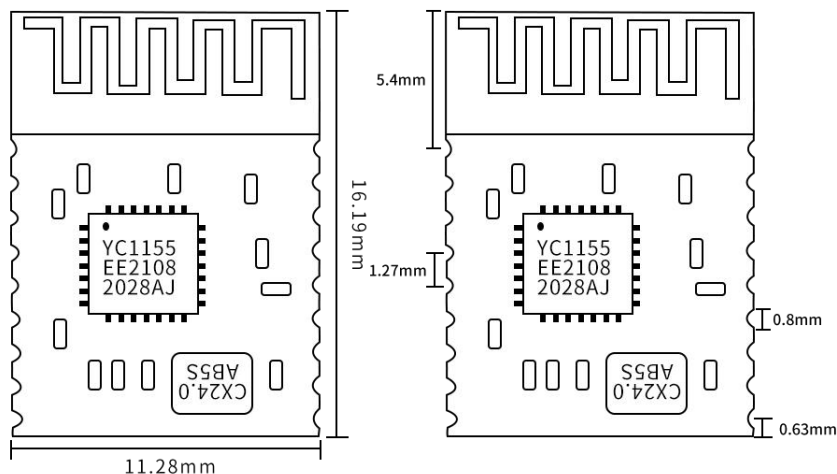


图 2-模块尺寸图

## 性能指标

### 数据传输速率

XY-MBD55A 模块的蓝牙默认连接间隔为 20 ms, 如果需要节省功耗采用低速转发模式, 需通过 AT 指令调整连接间隔(模块支持最长连接间隔 2000ms), 每个连接间隔最多传输 249 个字节(取决于主设备支持最大 MTU), 安全起见, 无论是低速或者高速转发应用, 都建议在上层做校验重传处理。

| 连接间隔 | 发送间隔 | 串口数据包长度 | 实测发送速率    | 收发数据情况 |        | 丢包百分比 |
|------|------|---------|-----------|--------|--------|-------|
|      |      |         |           | 发送     | 接收     |       |
| 20mS | 20mS | 180     | 3. 76KB/S | 376740 | 376740 | 0     |

## 功耗

下表为用电源实测模块在各种状态下的功耗数据（供电电压 3.3V）

| 状态 | 广播/连接间隔（ms） | 平均电流 (Ua) |
|----|-------------|-----------|
| 空闲 | —           | 1.75      |
| 广播 | 200ms       | 581       |
|    | 500ms       | 284.24    |
|    | 1000ms      | 172       |

## 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         | ℃  |
| VDD  | 2.0  | 3.6         | 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  | ℃  |
| VDD  | 2.0 | 3.3 | 3.6 | V  |

## AT 指令集

### 指令格式

XY-MBD55A透传模块的指令数据和透传数据在同一数据流中，为了更加有效的解析指令数据从而配置设备参数，模块需先进入指令模式，且指令数据需要加以一定的指令封装格式和指令约束条件。

指令模式操作流程：

#### a) 进入串口AT 指令模式

默认条件下串口发3 个“+”可以进入该模式，发送时遵守以下条件

串口空闲时间超过1 秒

1 秒内发送3 个“+”，(CC= 0x2B)

保持串口空闲1 秒(GT=0x3E8)

进入AT 指令模式成功后，XY-MBD55A 模块将从串口TX 脚发出“OK\r”，若此时刚好有串

口数据接收到，则会在RF 数据传输完成之后，才会将提示信息发出。

#### b) 串口AT指令格式

| 字段  | 帧头 | 指令 | 空格  | 参数     | 结束符  |
|-----|----|----|-----|--------|------|
| 字节数 | 2  | 2  | 1/0 | 实际参数而定 | 2    |
| 示例  | AT | BD |     | 7      | \r\n |

注：读/写参数的指令格式一样，参数字段为空可读取模块的配置（可读的），部分无参的指令不用于读/写参数。

## 指令集

| 指令                 | 指令描述                                                                                                   |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">BD</a> | 设置/获取模块与控制设备质检串口通信的速率                                                                                  |
| <a href="#">PL</a> | 设置/获取模块发射功率                                                                                            |
| <a href="#">PP</a> | 读取模块的最大输出功率                                                                                            |
| <a href="#">VR</a> | 读取模块固件版本                                                                                               |
| <a href="#">HV</a> | 读取模块硬件版本                                                                                               |
| <a href="#">CN</a> | 本指令执行后退出 AT 指令模式，仅在 AT 指令模式下有效。                                                                        |
| <a href="#">CC</a> | 设置/获取序列字符的中间一个字符。当 CC=0x2B 时，进入 AT 指令模式的字串是+(0x2B)+；划线部分的字串形式为“+++”，在字串的前后均有 GT 指定时间的空闲，则模块进入 AT 指令模式。 |
| <a href="#">WR</a> | 将所有的设置保存到掉电存储器上，复位后参数不变。                                                                               |
| <a href="#">RE</a> | 将模块的参数恢复到出厂设置。                                                                                         |
| <a href="#">FR</a> | 软件复位模块。回复完后立即复位                                                                                        |
| <a href="#">U1</a> | 设置/获取 UUID1，模块向手机 APP 发送数据的通道                                                                          |
| <a href="#">U2</a> | 设置/获取 UUID2，手机 APP 向模块发送数据的通道                                                                          |
| <a href="#">NM</a> | 设置/获取设备名称<br>长度限制 21Byte                                                                               |
| <a href="#">VI</a> | 设置/获取广播间隔,单位 1 mS                                                                                      |
| <a href="#">CO</a> | 设置/获取模块连接间隔                                                                                            |
| <a href="#">DC</a> | 断开设备连接                                                                                                 |
| <a href="#">VD</a> | 设置/获取自定义广播内容，长度限制 16Byte                                                                               |
| <a href="#">MC</a> | 获取模块 MAC 地址                                                                                            |

## AT 指令详细说明

### 波特率读写指令

指令描述：设置/获取模块串口通信波特率

读/写：R/W

指令代码：BD

支持参数：

0-N/A          4-19200bps  
 1-N/A          5-38400bps  
 2-4800bps      6-57600bps  
 3-9600bps      7-115200bps

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注                  |
|-----|------------|--------------|---------------------|
| W   | ATBD X\r\n | ATBD OK\r\n  | 设置成功，设置波特率为参数代码对应参数 |
|     |            | ATBD ERR\r\n | 设置失败                |
| R   | ATBD\r\n   | ATBD X\r\n   | 当前波特率为参数代码 X 对应参数   |

备注：参数设置成功后，软件复位参数更新。

### 发射功率读写指令

指令描述：设置/获取模块发射功率

读/写：R/W

指令代码：PL

支持参数：

0- 5dBm    1- 0dBm  
 2- -5dBm   3- -15dBm

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注                   |
|-----|------------|--------------|----------------------|
| W   | ATPL X\r\n | ATPL OK\r\n  | 设置成功，设置发射功率为参数代码对应参数 |
|     |            | ATPL ERR\r\n | 设置失败                 |
| R   | ATPL\r\n   | ATPL X\r\n   | 当前发射功率为参数代码 X 对应参数   |

### 模组最大发射功率读取指令

指令描述：获取模块最大发射功率

读/写：R0

指令代码：PP

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写       | 指令格式     | 响应         | 备注               |
|-----------|----------|------------|------------------|
| READ ONLY | ATPP\r\n | ATPP X\r\n | 当前模块最大发射功率为 Xdbm |

## 模块固件版本读取指令

指令描述: 获取模块固件版本

读/写: READ ONLY

指令代码: VR

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写       | 指令格式     | 响应            | 备注                                                               |
|-----------|----------|---------------|------------------------------------------------------------------|
| READ ONLY | ATVR\r\n | ATVR ABCD\r\n | A -3 BLE / 4 BLE-MESH<br>B -主版本号<br>C -次版本号<br>D - 标识版本号, 偶数表示发行 |

## 模块硬件版本读取指令

指令描述: 获取模块硬件版本

读/写: READ ONLY

指令代码: HV

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写       | 指令格式     | 响应            | 备注                                                |
|-----------|----------|---------------|---------------------------------------------------|
| READ ONLY | ATHV\r\n | ATHV ABCD\r\n | A -系列标号<br>B -主版本号<br>C -次版本号<br>D -标识版本号, 偶数表示发行 |

## 退出 AT 模式指令

指令描述: 获取模块当前工作状态

读/写: WRITE ONLY

指令代码: CN

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写        | 指令格式     | 响应           | 备注           |
|------------|----------|--------------|--------------|
| WRITE ONLY | ATCN\r\n | ATCN OK\r\n  | 退出 AT 指令模式成功 |
|            |          | ATCN ERR\r\n | 退出 AT 指令模式失败 |

## 进入 AT 指令模式字符串读写指令

指令描述：设置/获取模块进入 AT 指令模式字符串

读/写：R/W

指令代码：CC

支持参数：任意 ASCII 字符

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注                                                                         |
|-----|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|
| W   | ATCC X\r\n | ATCC OK\r\n  | 设置成功，设置进入 AT 指令模式字符串为+ 'X' +, 默认字符串为+++，在字符串的前后均有 GT 指定时间的空闲，则模块进入 AT 指令模式 |
|     |            | ATCC ERR\r\n | 设置失败                                                                       |
| R   | ATCC\r\n   | ATCC X\r\n   | 当前进入 AT 指令模式字符串为+ 'X' +                                                    |

## 当前模块参数保存指令

指令描述：将所有的设置保存到掉电存储器上，复位后参数不变

读/写：WRITE ONLY

指令代码：WR

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写        | 指令格式     | 响应          | 备注   |
|------------|----------|-------------|------|
| WRITE ONLY | ATWR\r\n | ATWR OK\r\n | 设置成功 |

## 恢复出厂设置指令

指令描述：将模块的参数恢复到出厂设置

读/写：WRITE ONLY

指令代码：RE

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写        | 指令格式     | 响应          | 备注     |
|------------|----------|-------------|--------|
| WRITE ONLY | ATRE\r\n | ATRE OK\r\n | 恢复出厂设置 |

## 软件复位指令

指令描述：将模块软件复位，模块响应成功后立即复位

读/写：WRITE ONLY

指令代码：FR

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写        | 指令格式     | 响应          | 备注     |
|------------|----------|-------------|--------|
| WRITE ONLY | ATFR\r\n | ATFR OK\r\n | 软件复位成功 |

## 模块 UUID1 读写指令

指令描述：设置/获取模块 UUID1 (Notify)

读/写：R/W

指令代码：U1

支持参数：

0000~FFFF (HEX)

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式          | 响应            | 备注                     |
|-----|---------------|---------------|------------------------|
| W   | ATU1 XXXX\r\n | ATU1 OK\r\n   | 设置成功，设置模块 UUID1 为 XXXX |
|     |               | ATU1 ERR\r\n  | 设置失败                   |
| R   | ATU1 XXXX\r\n | ATU1 XXXX\r\n | 当前模块 UUID1 为 XXXX      |

备注：设置成功后，软件复位参数更新，此通道为从机至主机的数据传输通道。

## 模块 UUID2 读写指令

指令描述：设置/获取模块 UUID2 (Write Without Response)

读/写：R/W

指令代码：U2

支持参数：

0000~FFFF (HEX)

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式          | 响应            | 备注                     |
|-----|---------------|---------------|------------------------|
| W   | ATU2 XXXX\r\n | ATU2 OK\r\n   | 设置成功，设置模块 UUID2 为 XXXX |
|     |               | ATU2 ERR\r\n  | 设置失败                   |
| R   | ATU2 XXXX\r\n | ATU2 XXXX\r\n | 当前模块 UUID2 为 XXXX      |

备注：设置成功后，软件复位参数更新，此通道为主机至从机的数据传输通道。

## 模块名称读写指令

指令描述：设置/获取模块名称

读/写：R/W

指令代码：NM

支持参数：

任意 ASCII，长度限制 20Byte

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注             |
|-----|------------|--------------|----------------|
| W   | ATNM X\r\n | ATNM OK\r\n  | 设置成功，设置模块名称为 X |
|     |            | ATNM ERR\r\n | 设置失败           |
| R   | ATNM X\r\n | ATNM X\r\n   | 当前模块名称为 X      |

## 模块广播间隔读写指令

指令描述：设置/获取模块广播间隔

读/写：R/W

指令代码：VI

支持参数：

0- 20、1- 50、2- 100、3- 200、4- 500、5- 1000、6- 1500、7- 2000、8- 3000、9- 4000、A- 5000

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注                    |
|-----|------------|--------------|-----------------------|
| W   | ATVI X\r\n | ATVI OK\r\n  | 设置成功，设置广播间隔为 X，单位 1ms |
|     |            | ATVI ERR\r\n | 设置失败，确认参数格式是否正确       |
| R   | ATVI X\r\n | ATVI X\r\n   | 当前模块广播间隔为 X，单位 1ms    |

## 模块连接间隔读写指令

指令描述：设置/获取模块连接间隔

读/写：R/W

指令代码：CO

支持参数：

0- 20、1- 30、2- 50、3- 100、4- 200、5- 300、6- 400、7- 500、8- 1000、9- 1500、A- 2000

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注                    |
|-----|------------|--------------|-----------------------|
| W   | ATCO X\r\n | ATCO OK\r\n  | 设置成功，设置广播间隔为 X，单位 1ms |
|     |            | ATCO ERR\r\n | 设置失败，确认参数格式是否正确       |
| R   | ATCO X\r\n | ATCO X\r\n   | 当前模块广播间隔为 X，单位 1ms    |

## 模块断开蓝牙连接指令

指令描述：主动断开模块当前的连接

读/写：WRITE ONLY

指令代码：DC

支持参数：N/A

设置/响应：

| 读/写        | 指令格式     | 响应                                | 备注                          |
|------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------|
| WRITE ONLY | ATDC\r\n | ATDC OK\r\n<br>TTM:DISCONNECT\r\n | 指令发送成功，当前蓝牙已断开。此指令，连接状态下有效。 |

## 模块自定义广播内容读写指令

指令描述：设置/获取模块自定义广播内容

读/写：R/W

指令代码：VD

支持参数：

数据格式为 ，长度限制 16Byte

设置/响应：

| 读/写 | 指令格式       | 响应           | 备注                  |
|-----|------------|--------------|---------------------|
| W   | ATVD X\r\n | ATVD OK\r\n  | 设置成功，设置模块自定义广播内容    |
|     |            | ATVD ERR\r\n | 设置失败，确认参数是否为 HEX 格式 |
| R   | ATVD X\r\n | ATVD X\r\n   | 当前模块自定义广播内容为 X      |

**自定义广播数据：**如果使用 AT 指令自定义了广播内容，最大长度为 16 字节(蓝色部分)，在广播数据中的 GAP\_ADTYPE\_MANUFACTURER\_SPECIFIC 域中将包含了以下内容，长度为 2+n 个字节：

```
{
    0x18, 0x33,           生产日期, 18 年 33 周, 出厂设定;
    Data [n],             自定义广播数据, n<= 16 ;
}
```

注：自定义广播数据可通过 AT 指令修改，并且掉电保存。重新上电后，将会使用最后自定义的广播数据。如果自定义广播数据为全 0 (16 byte)，则认为不使用自定义广播，而使用系统默认的广播内容。为避免广播数据过长带来多余的功耗，也可以通过设置自定义广播数据为 1 字节的任意值。

## 模组 MAC 地址读取指令

指令描述：获取模组 MAC 地址

读/写: R0

指令代码: MC

支持参数: N/A

设置/响应:

| 读/写       | 指令格式     | 响应                     | 备注                    |
|-----------|----------|------------------------|-----------------------|
| READ ONLY | ATMC\r\n | ATMC 0XXXXXXXXXXXX\r\n | 本机 MAC 为 XXXXXXXXXXXX |

## 系统复位与恢复

让模块复位有两种方法，其中第二种方法可以恢复系统参数：

- 1、使用 AT 指令复位模块（详见 [AT 指令集](#) 章节）；
- 2、使用硬件 RESTORE 脚位（pin 12），将此脚位拉低 **10 秒** 后会将模块的所有系统参数恢复到出厂设置（深度恢复），并立即复位。此脚位带内部上拉，默认不会进入此模式。

## BLE 协议说明 (APP 接口)

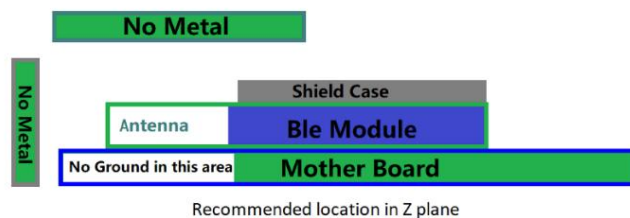
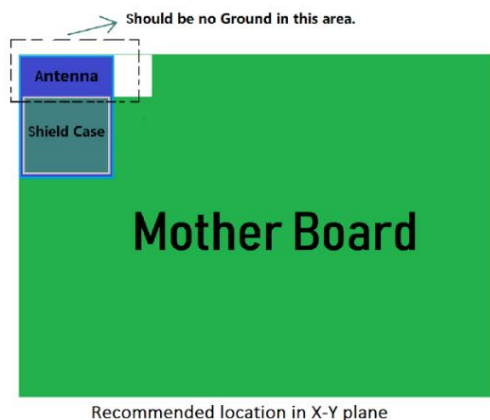
### 透传数据通道【服务 UUID: 0xFFFF0】

| 特征值 UUID | 可执行的操作 | 默认值 | 备注                           |
|----------|--------|-----|------------------------------|
| 0xFFFF2  | Write  | 无   | 写入的数据将会从串口 TX 输出             |
| 0xFFFF1  | 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 0xFFFF2 通道 将数据发送给 MCU；MCU 通过 0xFFFF1 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



- 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。

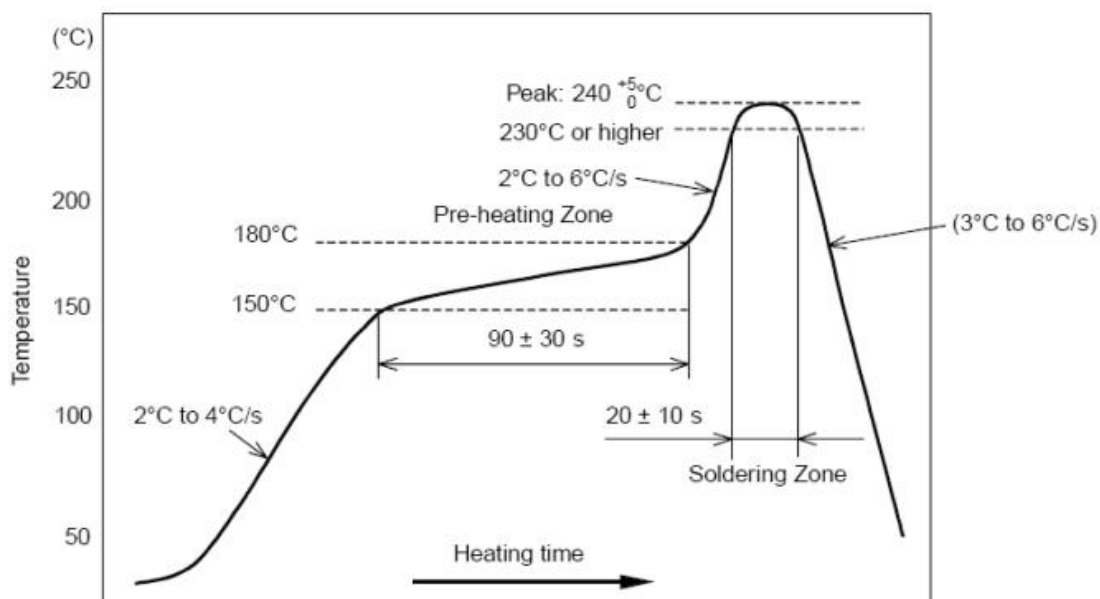


图 4- 部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

## MCU 参考代码（透传）

逻辑关系：模块间是用 BCTS、BRTS 两个 IO 口进行发送接收的通知和控制。

这两个 IO 常态高位，置低触发，如果模块有数据要发，置低 BCTS 通知单片机接收，

如果单片机有数据要发，置低 BRTS 通知模块接收。示意性代码如下：

```
void main(void)
{
    EN= 0 ;                                //使能 EN，开始广播

    BRTS= 0;                               //BRTS 置低通知 NBee 模块准备接收

    halMcuWaitMs(2);                       //延迟 2ms
    UARTWrite( HAL_UART_PORT_0, "+++\\r\\n", 5); //开启 AT 指令，从串口得到确认：
    halMcuWaitMs(5);                       //延迟 5ms, 确保数据已经发出
    BRTS= 1;                               //RTS 置高，发送完毕
    while(!BLEMoudleAck( "AT ON\\r\\n" )); //等待设置成功，也可加入限时等待

    halMcuWaitMs(2);                       //延迟 2ms
    UARTWrite( HAL_UART_PORT_0, "ATCO 0\\r\\n", 8); //修改连接间隔，从串口得到确认
    halMcuWaitMs(5);                       //延迟 5ms, 确保数据已经发出
    BRTS= 1;                               //RTS 置高，发送完毕
    while(!BLEMoudleAck( "ATCO OK\\r\\n" )); //等待设置成功，也可加入限时等待

    halMcuWaitMs(2);                       //延迟 2ms
    UARTWrite( HAL_UART_PORT_0, "ATWR 0\\r\\n", 8); //保存修改参数，从串口得到确认：
    halMcuWaitMs(5);                       //延迟 5ms, 确保数据已经发出
    BRTS= 1;                               //RTS 置高，发送完毕
    while(!BLEMoudleAck( "ATWR OK\\r\\n" )); //等待设置成功，也可加入限时等待

    halMcuWaitMs(2);                       //延迟 2ms
    UARTWrite( HAL_UART_PORT_0, "ATCN 0\\r\\n", 8); //退出 AT 指令使数据生效，从串口得到确认：
    halMcuWaitMs(5);                       //延迟 5ms, 确保数据已经发出
    BRTS= 1;                               //RTS 置高，发送完毕
    while(!BLEMoudleAck( "AT OFF\\r\\n" )); //等待设置成功，也可加入限时等待

    while(!BLEMoudleAck("TTM:OK\\r\\n\\0")); //等待手机端扫描，连接
```

```

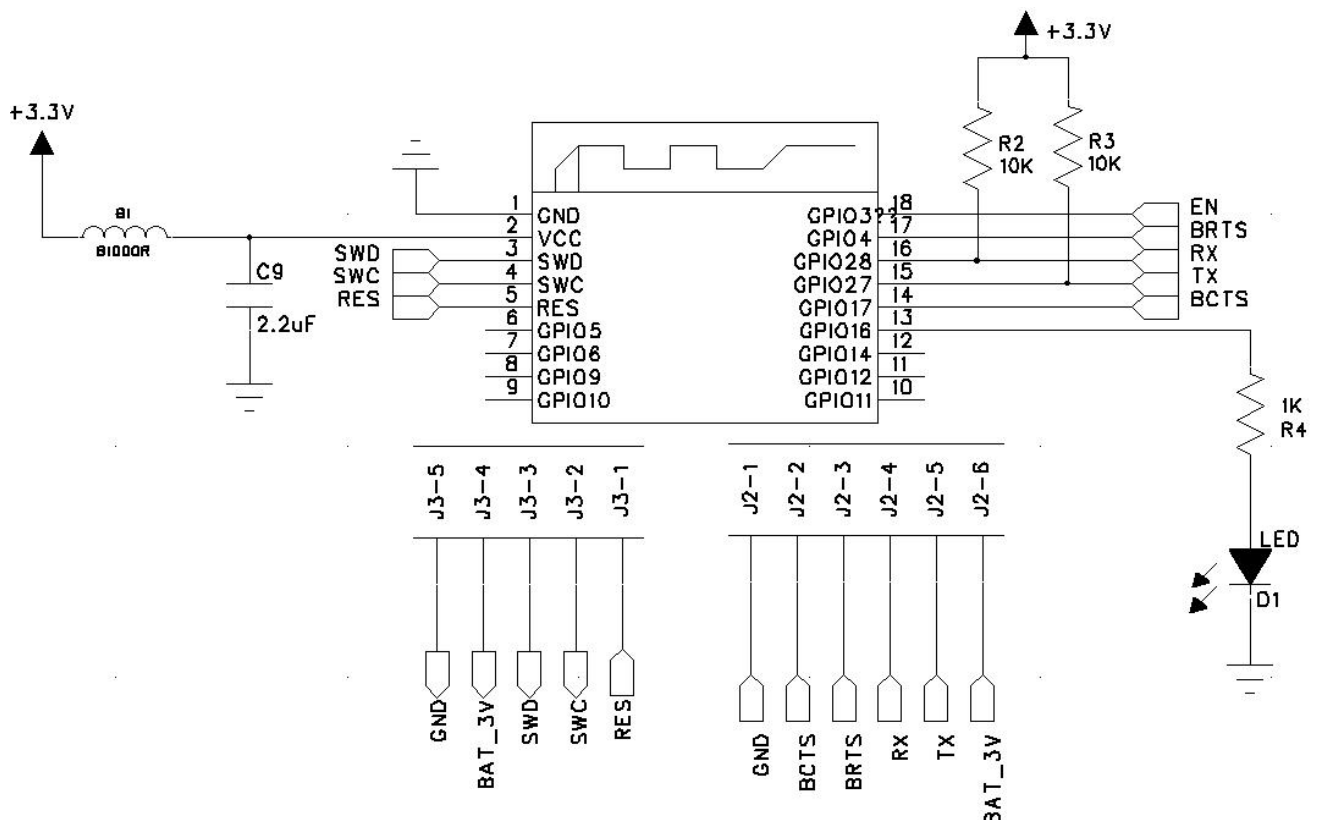
//等待连接成功，也可加入限时等待
//也可判断连接提示信号线的电平
//循环收发测试

while(1){
    while(1){
        if(BCTS== 0){
            //检测，若 BCTS 置低则准备接收
            while(BCTS==0);
            //等待发送完毕，也可限时等待
            if(UARTRead(uartBuffer)== SUCCESS)
                //串口读取数据
                {... ...}
                //使用数据
        }
        BRTS= 0;
        //RTS 置低通知 NBee 模块准备接收
        halMcuWaitMs(2);
        //延迟 2ms
        send_TX("1234567890");
        //发送任意数据（200byte 以内）
        halMcuWaitMs(5);
        //延迟 5ms, 确保数据已经发出
        BRTS= 1;
        //RTS 置高，发送完毕
        halMcuWaitMs(20);
        //延迟再发下一个包，延时视包大小而定
    }
}

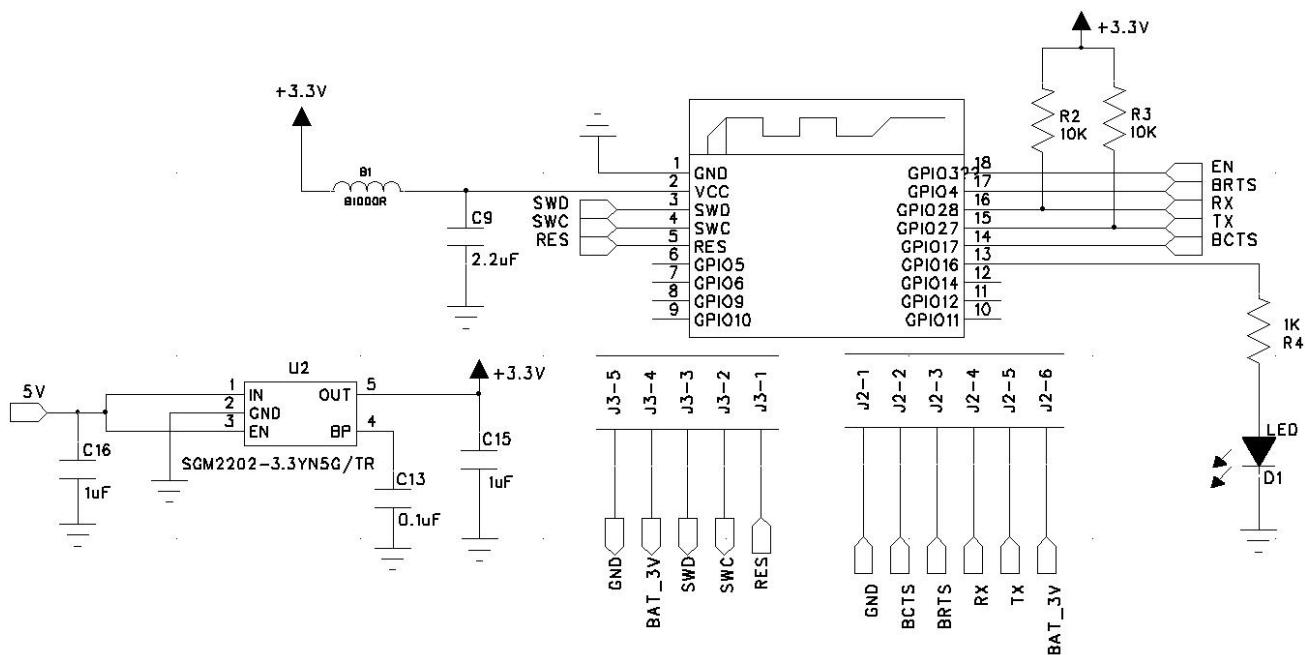
```

## 模块推荐电路

### ● 系统 3.3V 供电



# ● 系统 5V 供电



## 联系我们

深圳市新一信息科技有限公司

SHENZHEN NEWBIT INFO TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel: 0755 - 2332 0814 Web: [www.newbitinfo.com](http://www.newbitinfo.com)

Fax: 0755 - 2332 0814 E-mail: [sales@newbitinfo.com](mailto:sales@newbitinfo.com)

地址: 深圳市龙岗区环球物流中心 1612-1616

Add: Room1612- Room 1616, Global Logistics Center Building ,Longgang Dist,Shenzhen