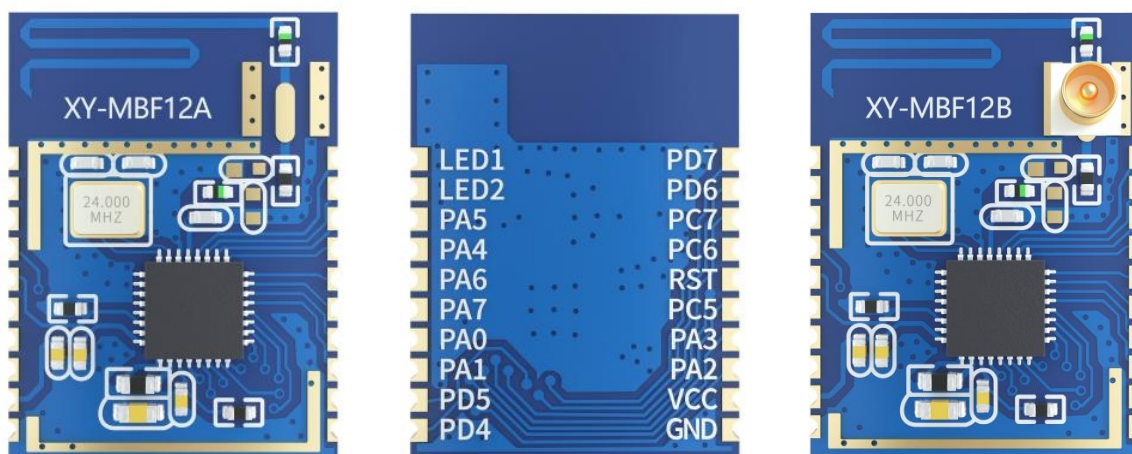


深圳市新一信息技术有限公司

# XY-MBF12A 模块

## 用户使用手册

Ver 1.3



Part Number:XY-MBF12A/B

## 版本历史:

版本号	发布日期	修订人	说明
V1.0	2023-07-24	罗鑫	初始版本
V1.1	2023-08-12	罗鑫	将<CR><LF>更换为\r\n 更换模块原理图 新增逻辑: 不先配对绑定无法进行数据透传
V1.2	2023-08-12	罗鑫	新增开锁、关锁距离查询设置指令 AT+ULDIST?      AT+ULDIST=NUM AT+LDIST?        AT+LDIST=NUM PA4-PA7 由判断连接状态变为根据开关锁距离改变高低电平
V1.3	2023-9-19	罗鑫	PA0 引脚之前为指示引脚, 现在因为需要降低功耗, 将引脚功能去除。

## 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.....	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
特殊功能引脚.....	3
模组封装尺寸.....	4
性能指标.....	4
功耗.....	4
电气特性.....	5
AT 指令集.....	5
AT 指令详细说明.....	6
复位命令.....	6
恢复出厂设置命令.....	7
查询串口波特率.....	7
设置串口波特率.....	7
查询 MAC 地址.....	8
设置 MAC 地址.....	8
查询发射功率.....	8
设置发射功率.....	9
查询广播名称.....	9
设置广播名称.....	9
查询广播间隔时间.....	10
设置广播间隔时间.....	10
查询广播开关.....	10
设置广播开关.....	11
主动断开连接.....	11
查询连接状态.....	11
查询透传主服务通道.....	12
设置透传主服务通道.....	12
查询透传写服务通道.....	12
设置透传写服务通道.....	13
查询透传通知服务通道.....	13
设置透传通知服务通道.....	14
查询配对密码.....	14
设置配对密码.....	14
查询新设备绑定使能.....	15
设置新设备绑定使能.....	15
查询绑定列表.....	16
删除绑定设备.....	16
查询已连接设备信号强度 RSSI.....	17
查询关锁点动时间.....	17
设置关锁点动时间.....	17
查询开锁点动时间.....	18

设置开锁点动时间 .....	18
查询开锁距离 .....	18
设置开锁距离 .....	19
查询关锁距离 .....	19
设置关锁距离 .....	20
BLE 协议说明 (APP 接口) .....	20
模块布局参考建议 .....	21
贴片生产注意事项 .....	22
模块原理图 .....	22
联系我们 .....	23

## 概述

XY-MBF12A 模块是基于富芮坤科技股份有限公司的 FR8012HAQ 芯片设计，FR8012HAQ 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 CortexM3 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-MBF12A 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 XY-MBF12A 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：13.6mm\*19.0mm（邮票孔）-20PIN
- 工作频段：2400MHz ~ 2483.5MHz
- 调制方式：GFSK
- 频偏：±20kHz
- 发射功率：-16dbm ~ +10dbm
- 接收灵敏度：灵敏度-92~-95dBm
- 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：1.6V ~ 3.3V
- 工作温度：-40℃ ~ +85℃
- 天线类型：PCB 天线

### 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 48MHz，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。

## 模块出厂默认参数配置

参数	默认值
串口配置	9600bps
模块名称	NBH- (MAC 地址)
广播间隔	100mS
连接间隔	30mS
发射功率	0dbm
BLE 主服务、读、写通道	FFF0/FFF1/FFF2
上电串口响应	+READY\r\n
ATCMD 命令主通道	970fafadf144357f7888d5754aa78400
ATCMD 命令写/通知通道	970fafadf144357f7888d5754aa78401 ( ATCMD 命令通道通过 “AT+AUTH” 鉴权后, 可以使用所有串口命令)
配对密码	123456
关锁点动时间	100 毫秒
开锁点动时间	100 毫秒
连接串口响应	+CONNECTED
断开连接串口响应	+DISCONN:<TYPE>, <MAC>\r\n

## 封装尺寸脚位定义

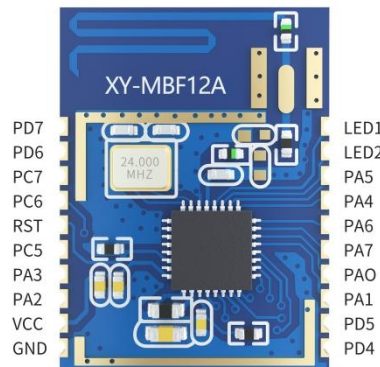


图 1-模块引脚图

## XY-MBF12A 引脚定义

模块	模块脚	输入/	功能说明
----	-----	-----	------

引脚序号	位名称	输出	
Pin1	PD7	-	保留
Pin2	PD6	-	保留
Pin3	PC7	I	恢复出厂设置引脚：当 PC7 持续拉低 5 秒后，将恢复出厂设置
Pin4	PC6	0	连接状态指示脚： 默认为低电平，蓝牙连接时为高电平。
Pin5	RST	I	模块复位引脚
Pin6	PC5	I	串口使能引脚：当需要从串口发送数据给模块时，需要把 PC5 拉低唤醒模块，才能从串口发送数据；当把 PC5 拉高时，则模块进入低功耗，此时从串口发送数据将接受不到
Pin7	PA3	0	烧录串口 TX 引脚
Pin8	PA2	I	烧录串口 RX 引脚
Pin9	VCC	I	外部电源输入，典型 3.3V 供电
Pin10	GND	-	模块地 GND
Pin11	PD4	I	UART 串口 RX 引脚
Pin12	PD5	0	UART 串口 TX 引脚
Pin13	PA1	I/O	保留
Pin14	PA0	0	保留
Pin15	PA7	0	特殊功能引脚
Pin16	PA6	0	特殊功能引脚
Pin17	PA4	0	特殊功能引脚
Pin18	PA5	0	特殊功能引脚
Pin19	LED2	I/O	保留
Pin20	LED1	I/O	保留

## 特殊功能引脚

模块引脚序号	模块脚位名称	输入/输出	功能说明
Pin17	PA4	0	默认为高电平。当超出开锁距离或断开连接时，PA4 输出低电平，小于时输出高电平。
Pin18	PA5	0	默认为低电平。当已绑定设备小于开锁距离时，PA5 管脚点动输出一个持续 NUM 毫秒的高电平，之后持续输出低电平。
Pin16	PA6	0	默认为高电平。当设备小于开锁距离时，PA6 输出低电平；大于时，PA6 输出高电平。
Pin15	PA7	0	默认为低电平。当已绑定设备超出开锁距离或者断开连接时，PA7 管脚点动输出一个持续 NUM 毫秒的高电平，之后持续输出低电平。

备注：PA5、PA7 为点动模式。可以控制 IO 口输出一个短时间的高电平，然后电平变低。如在实际应用中可以在门锁的无感连接上；开锁时高电平，开锁时间长短不同，我们高电平时间同样也可以设置。

## 模组封装尺寸

模块为邮票半孔封装，如图 2 为模块尺寸。

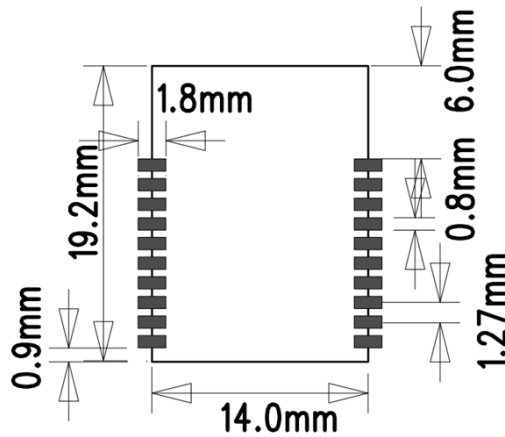


图 2-模块尺寸图

## 性能指标

### 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 10dbm）

状态	广播/连接间隔 (ms)	平均电流
低功耗	-	314uA
空闲	-	940uA
广播	30ms	5.45mA
	500ms	5.19mA
	1000ms	5.10mA
连接	30ms	5.35mA



## 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	+105	°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
<a href="#">AT+REBOOT=1\r\n</a>	复位命令
<a href="#">AT+RESET=1\r\n</a>	恢复出厂设置命令
<a href="#">AT+UART?\r\n</a>	查询串口波特率
<a href="#">AT+UART=NUM\r\n</a>	设置串口波特率
<a href="#">AT+MAC?\r\n</a>	查询 MAC 地址
<a href="#">AT+MAC=MAC\r\n</a>	设置 MAC 地址
<a href="#">AT+TXPOWER?\r\n</a>	查询发射功率
<a href="#">AT+TXPOWER=NUM\r\n</a>	设置发射功率
<a href="#">AT+NAME?\r\n</a>	查询广播名称
<a href="#">AT+NAME=String\r\n</a>	设置广播名称
<a href="#">AT+AINTVL?\r\n</a>	查询广播间隔时间
<a href="#">AT+AINTVL=NUM\r\n</a>	设置广播间隔时间
<a href="#">AT+ADV?\r\n</a>	查询广播开关
<a href="#">AT+ADV=NUM\r\n</a>	设置广播开关
<a href="#">AT+DISCONN=1\r\n</a>	主动断开连接

<a href="#">AT+STATUS?\r\n</a>	查询连接状态
<a href="#">AT+UUIIDS?\r\n</a>	查询透传主服务通道 UUID
<a href="#">AT+UUIIDS=UUID\r\n</a>	设置透传主服务通道 UUID
<a href="#">AT+UUIIDW?\r\n</a>	查询透传写服务通道 UUID
<a href="#">AT+UUIIDW=UUID\r\n</a>	设置透传写服务通道 UUID
<a href="#">AT+UUIIDN?\r\n</a>	查询透传通知服务通道 UUID
<a href="#">AT+UUIIDN=UUID\r\n</a>	设置透传通知服务通道 UUID
<a href="#">AT+PIN?\r\n</a>	查询配对密码
<a href="#">AT+PIN=NUM\r\n</a>	设置配对密码
<a href="#">AT+BONDING?\r\n</a>	查询新设备绑定使能
<a href="#">AT+BONDING=NUM\r\n</a>	设置新设备绑定使能
<a href="#">AT+BONDINGLIST?\r\n</a>	查询绑定列表
<a href="#">AT+DELDEV=MAC\r\n</a>	删除绑定设备
<a href="#">AT+RSSI?\r\n</a>	查询已连接设备信号强度 RSSI
<a href="#">AT+LTIME?\r\n</a>	查询关锁点动时间
<a href="#">AT+LTIME=NUM\r\n</a>	设置关锁点动时间
<a href="#">AT+ULTIME?\r\n</a>	查询开锁点动时间
<a href="#">AT+ULTIME=NUM\r\n</a>	设置开锁点动时间
<a href="#">AT+ULDIST?\r\n</a>	查询开锁距离
<a href="#">AT+ULDIST=NUM\r\n</a>	设置开锁距离
<a href="#">AT+LDIST?\r\n</a>	查询关锁距离
<a href="#">AT+LDIST=NUM\r\n</a>	设置关锁距离

备注: \r\n 为 ASCII 码 0x0d 及 0x0a;

上电或重启成功的串口提示 (+READY\r\n), 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

### 复位命令

指令描述: 模块复位

读/写: 只写

指令代码: AT+REBOOT=1\r\n

支持参数: 1

设置/响应:

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+REBOOT=1\r\n	OK\r\n	发送复位命令后, 模块将在 100 毫秒内完成复位重启.

## 恢复出厂设置命令

指令描述：恢复出厂设置

读/写：只写

指令代码：AT+RESET=1\r\n

支持参数：1

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+RESET=1\r\n	+FACTORY RESET\r\n	恢复出厂设置命令，需重启才能生效。

## 查询串口波特率

指令描述：查询串口波特率

读/写：只读

指令代码：AT+UART?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+UART?\r\n	+UART:0\r\n	0 表示 9600bps

## 设置串口波特率

指令描述：设置模块波特率

读/写：只写

指令代码：AT+UART=NUM\r\n

支持参数：0-4，修改立即生效

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+UART=NUM\r\n	OK\r\n	0:9600bps/1:14400bps/2:19200bps/3:38400bps/4:57600bps

## 查询 MAC 地址

指令描述：查询模块 MAC 地址

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](http://www.newbitinfo.com)

TEL:0755-23320814

读/写：只读

指令代码：AT+MAC?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+MAC?\r\n	+MAC:CA3832315C4D\r\n	“CA3832315C4D”为模块 MAC 地址。

## 设置 MAC 地址

指令描述：设置模块 MAC 地址

读/写：只写

指令代码：AT+MAC=NUM\r\n

支持参数：000000000000-FFFFFFFFFFFF

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+MAC=NUM\r\n	OK\r\n	将模块 MAC 地址设置为 CA3832315C4D, 重启生效

## 查询发射功率

指令描述：查询模组发射功率

读/写：只读

指令代码：AT+TXPOWER?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+TXPOWER?\r\n	+TXPOWER:0\r\n	模块发射功率代号为 0, 0 表示 10dBm。

## 设置发射功率

指令描述：设置模块发射功率

读/写：只写

指令代码：AT+TXPOWER=NUM\r\n

支持参数：0 表示 10dBm, 1 表示 8dBm, 2 表示 6dBm, 3 表示 4dBm, 4 表示 2dBm, 5 表示 0dBm, 6 表示 -2dBm, 7 表

示-5dBm, 8 表示-10dBm, 9 表示-16dBm。

设置/响应:

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+TXPOWER=NUM\r\n	OK\r\n	将模块发射功率设置为代号 5, 5 表示 0dBm, 重启生效

## 查询广播名称

指令描述: 查询广播名称

读/写: 只读

指令代码: AT+NAME?\r\n

支持参数: N/A

设置/响应:

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+NAME?\r\n	+NAME:NBH-CA3832315C4D\r\n	“NBH-CA3832315C4D” 为广播名称, 其中“NBH-”为固定字段, “CA3832315C4D” 为模块 MAC 地址, 每个模块都不一样。

## 设置广播名称

指令描述: 设置模块广播名称

读/写: 只写

指令代码: AT+NAME=STRING\r\n

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\r\n	OK\r\n	将模块广播名称设置为 STRING, 重启生效

## 查询广播间隔时间

指令描述：设置蓝牙扫描状态

读/写：只读

指令代码：AT+AINTVL?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+AINTVL?\r\n	+AINTVL:NUM	模块广播间隔为 NUM 毫秒

## 设置广播间隔时间

指令描述：修改广播间隔

读/写：只写

指令代码：AT+AINTVL=NUM\r\n

支持参数：20-10239

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+AINTVL=NUM\r\n	OK\r\n	设置广播间隔时间范围：20-10240 毫秒，重启生效

## 查询广播开关

指令描述：查询广播开关

读/写：只读

指令代码：AT+ADV?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+ADV?\r\n	+ADV:1\r\n	模块广播打开（默认为开）

## 设置广播开关

指令描述：设置广播开关，立即生效

读/写：只写

指令代码：AT+ADV=NUM\r\n

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\r\n	OK\r\n	设置成功
		ERROR\r\n	设置失败

## 主动断开连接

指令描述：主动断开连接

读/写：只写

指令代码：AT+DISCONN=1\r\n

支持参数：1

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+DISCONN=1\r\n	OK\r\n	断开连接后，会输出“+DISCONNECTED\r\n”表示断开连接状态。 连接成功后，会输出“+CONNECTED\r\n”表示连接成功。

说明：主动断开连接，“ERROR\r\n”表示命令有误或者未连接状态。

## 查询连接状态

指令描述：查询连接状态

读/写：只读

指令代码：AT+STATUS?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+STATUS?\r\n	+STATUS:NUM\r\n	1表示蓝牙已连接

## 查询透传主服务通道

指令描述：查询透传主服务通道

读/写：只读

指令代码：AT+UUIDS?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+UUIDS?\r\n	+UUIDS:FFF0\r\n	FFF0 为主服务通道

## 设置透传主服务通道

指令描述：设置透传主服务通道

读/写：只写

指令代码：AT+UUIDS=UUID\r\n

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+UUIDS=UUID\r\n	OK\r\n	将主服务通道设置为 2 字节长度值： FFF0。支持 16 字节长度值；重启生效

备注：16bit 格式 UUID 示例：FFF1

128bit 格式 UUID 示例：11223344556677889900112233445566

## 查询透传写服务通道

指令描述：查询透传写服务通道

读/写：只读

指令代码：AT+UUIDW?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：



读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+UUIDW?\r\n	+UUIDW:FFF2\r\n	“FFF2”为写服务通道；支持写有响应，不支持写无响应。

备注：16bit 格式 UUID 示例：FFF1

128bit 格式 UUID 示例：11223344556677889900112233445566

## 设置透传写服务通道

指令描述：设置透传写服务通道

读/写：只写

指令代码：AT+UUIDW=UUID\r\n

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+UUIDW=UUID\r\n	OK\r\n	将写服务通道设置为 2 字节长度值：FFF2。 支持设置为 16 字节长度值；重启生效。

备注：16bit 格式 UUID 示例：FFF1

128bit 格式 UUID 示例：11223344556677889900112233445566

## 查询透传通知服务通道

指令描述：查询透传通知服务通道，重启后生效。

读/写：只读

指令代码：AT+UUIDN?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+UUIDN?\r\n	+UUIDN:FFF1\r\n	FFF1 为通知服务通道。

## 设置透传通知服务通道

指令描述：设置透传通知服务通道

读/写：只写

指令代码：AT+UUIDN=UUID\r\n

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+UUIDN=UUID\r\n	OK\r\n	将通知服务通道设置为 2 字节长度值：FFF1。 支持设置为 16 字节长度值；重启生效

备注：16bit 格式 UUID 示例：FFF1

128bit 格式 UUID 示例：11223344556677889900112233445566

## 查询配对密码

指令描述：查询配对密码

读/写：只读

指令代码：AT+PIN?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+PIN?\r\n	+PIN:123456\r\n	配对密码为 “123456”

## 设置配对密码

指令描述：设置配对密码

读/写：只写

指令代码：AT+PIN=NUM\r\n

支持参数：000000-999999

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+PIN=NUM\r\n	OK\r\n	将配对密码设置为“135790”，配对密码固定为 6 字节长度，取值范围：

000000~999999; 该命令立即生效

备注：设置配对密码成功后，将删除之前所有已配对绑定的设备信息，并断开所有蓝牙连接（如果蓝牙已连接）该配对密码与鉴权通道密码相同。修改后，对应的鉴权通道密码也会改变。

## 查询配对绑定使能

指令描述：查询配对绑定使能

读/写：只读

指令代码：AT+BONDING?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+BONDING?\r\n	+BONDING:NUM\r\n	“+BONDING:1\r\n” 表示允许新设备配对绑定； “+BONDING:0\r\n” 表示不允许新设备配对绑定

## 设置配对绑定使能

指令描述：设置配对绑定使能

读/写：只写

指令代码：AT+BONDING=NUM\r\n

支持参数：0-1

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+BONDING=NUM\r\n	OK\r\n	0 表示将模块设置为不允许新设备配对绑定；1 表示将模块设置为允许新设备配对绑定； 该命令立即生效。 备注 1：取值范围：0~1。

## 查询绑定列表

指令描述：查询绑定列表

读/写：只读

指令代码：AT+BONDINGLIST?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+BONDINGLIST?\r\n	+BONDINGLIST:43F9B71F326F 605120B296EE	“43F9B71F326F”、“605120B296EE”为已绑定的设备 MAC 地址；如果没有绑定设备，则为“+BONDINGLIST:\r\n”；如果有多个绑定设备，则每个绑定设备 MAC 地址之间用空格隔开

## 删除绑定设备

指令描述：删除绑定设备

读/写：只写

指令代码：AT+DELDEV=MAC\r\n

支持参数：000000000000-FFFFFFFFFFFF

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+DELDEV=MAC\r\n	OK\r\n	如果命令有误或者删除设备的 MAC 地址不存在，则应答 ERROR

备注：1. 根据 MAC 地址指定删除已绑定的设备；如果已绑定的设备当前未连接，则删除后立即生效；如果已绑定的设备当前已连接，则删除后需要断开当前连接或者重启才能生效

2. 备注：由于手机端 MAC 地址基本使用随机 MAC 地址进行连接，所以该 MAC 地址并不是真实 MAC 地址，而是随机 MAC 地址，如需要管理绑定列表和指定删除绑定列表的设备，那么就需要在新设备绑定成功时，根据应答数据“+BONDING OK:43F9B71F326F\r\n”中的 MAC 地址进行备注信息，删除时即可根据备注信息找到对应的 MAC 地址进行索引删除

## 查询已连接设备信号强度 RSSI

指令描述：查询已连接设备信号强度

读/写：只读

指令代码：AT+RSSI?\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+RSSI?\r\n	+RSSI:NUM	查询已连接设备 RSSI 值，该值最大为 0，单位 dBm；如果设备未连接或者命令有误，则应答“ERROR\r\n”

## 查询关锁点动时间

指令描述：查询关锁点动时间

读/写：只读

指令代码：AT+LTIME?\r\n

支持参数：1

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+LTIME?\r\n	+LTIME:100	查询关锁点动时间为 100 毫秒

## 设置关锁点动时间

指令描述：设置关锁点动时间

读/写：只写

指令代码：AT+LTIME=NUM\r\n

支持参数：0-65535 毫秒

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+LTIME=NUM\r\n	OK\r\n	修改成功

备注：该命令只对 PA7 管脚有效。当大于开锁距离或者断开连接时，PA7 管脚输出一个持续 NUM 毫秒的高电平后输出低电平。

## 查询开锁点动时间

指令描述：查询开锁点动时间

读/写：只读

指令代码：AT+ULTIME?  
\r\n

支持参数：N/A

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+ULTIME? \r\n	+ULTIME:100	查询开锁点动时间为 100 毫秒

## 设置开锁点动时间

指令描述：设置开锁点动时间

读/写：只写

指令代码：AT+ULTIME=NUM  
\r\n

支持参数：10~65535 毫秒

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+ULTIME=NUM \r\n	OK \r\n	设置开锁点动时间为 NUM 毫秒，该命令立即生效

备注：该命令只对 PA5 管脚有效。当设备与模块连接信号强度小于开锁距离时，PA5 管脚输出一个持续 NUM 毫秒的高电平后输出低电平

## 查询开锁距离

指令描述：查询开锁距离

读/写：只读

指令代码：AT+ULDIST  
\r\n

支持参数：N/A

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](http://www.newbitinfo.com)

TEL:0755-23320814

设置/响应:

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+ULDIST?\r\n	+ULDIST:100	查询开锁距离为100dbm

备注: 1.开锁距离是根据信号强度判断, 所以需要根据实际测试设置合适的参数。

2. 当设备和模块连接信号强度小于该参数(数值越小, 信号强度越强)时, 判断为开锁。
3. 开锁距离设置需要小于关锁距离。如开锁距离设置为 20, 则关锁距离应设置为大于 40 比较合适。
4. 模块连接上不一定能引起电平变化, 需要在开锁距离内才有效。

## 设置开锁距离

指令描述: 设置开锁距离

读/写: 只写

指令代码: AT+ULDIST=NUM\r\n

支持参数: 0-100

设置/响应:

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+ULDIST=NUM\r\n	OK	设置成功

## 查询关锁距离

指令描述: 查询关锁距离

读/写: 只读

指令代码: AT+LDIST?\r\n

支持参数: N/A

设置/响应:

读/写	指令格式	响应	备注
R	AT+LDIST?\r\n	+LDIST:100	查询关锁距离为100dbm

备注: 1.关锁距离是根据信号强度判断, 所以需要根据实际测试设置合适的参数。

2. 当设备和模块连接信号强度大于该参数(数值越小, 信号强度越强)时, 判断为关锁。
3. 开锁距离设置需要小于关锁距离。如开锁距离设置为 20, 则关锁距离应设置为大于 40 比较合适。
4. 手机模块断开连接视为无限远距离, 则视为关锁状态。

## 设置开锁距离

指令描述：设置开锁距离

读/写：只写

指令代码：AT+LDIST?\r\n

支持参数：0-100

设置/响应：

读/写	指令格式	响应	备注
W	AT+LDIST?\r\n	OK	设置成功

## 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
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。

### ATCMD 命令通道【服务 UUID：970fafadf144357f7888d5754aa78400】

特征值 UUID	可执行的操作	默认值	备注
970fafadf144357f7888d5754aa78400	Write\Read	无	ATCMD 命令通道通过“AT+AUTH”鉴权后，可以使用所有串口命令

配对说明：1. 在手机蓝牙调试助手上找到该信道，输入 AT+AUTH=123456(配对码) \r\n

备注：有的调试程序上需要转为十六进制输入：41 54 2B 41 55 54 48 3D 31 32 33 34 35 36 0D 0A 。



2. 鉴权成功后，该信道会收到 success，十六进制为 53 55 43 43 45 53 53
3. 成功后就可以在该通道使用 AT 指令，模块将通过该通道返回对应 AT 指令数据。如指令为 AT+MAC?, 则返回 MAC 地址。

## 模块布局参考建议

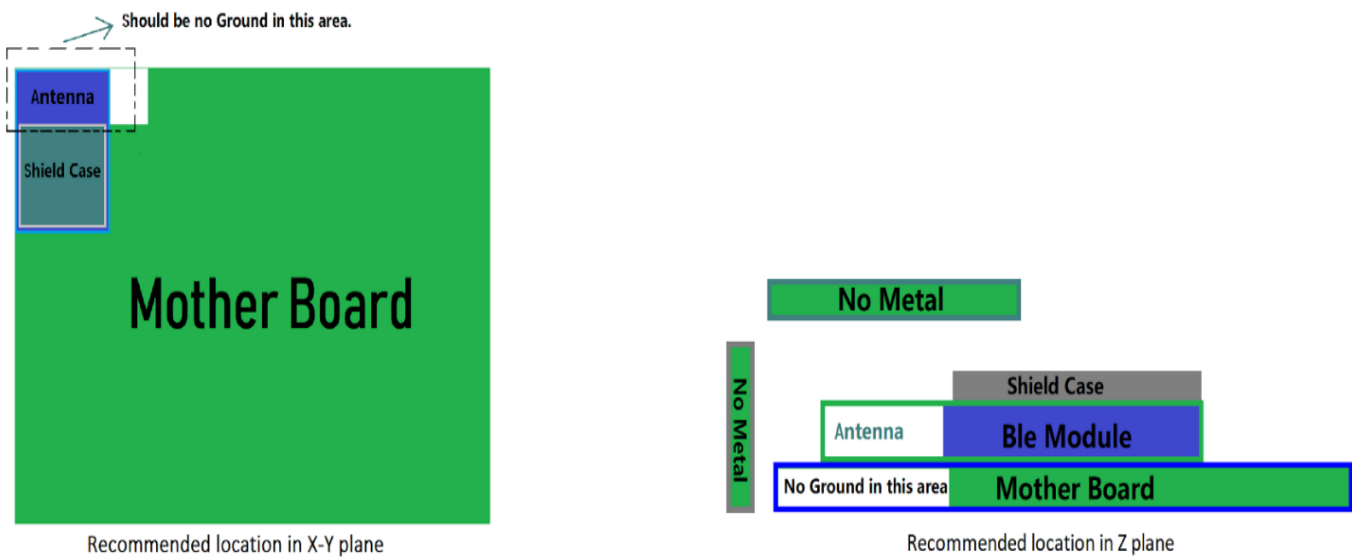


图 3-模块布局参考示意图

- 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。

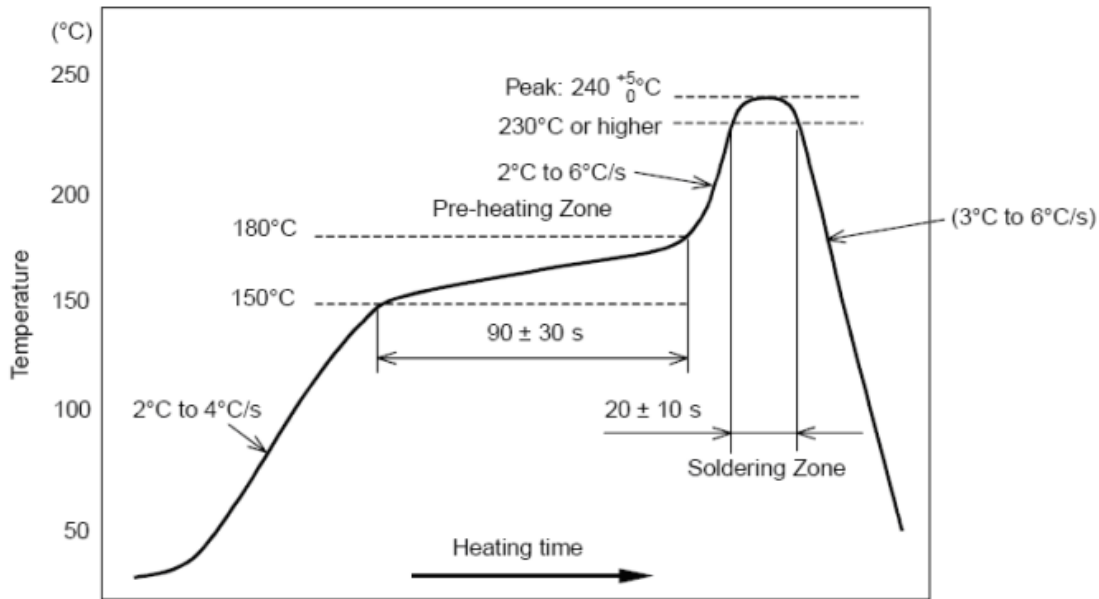
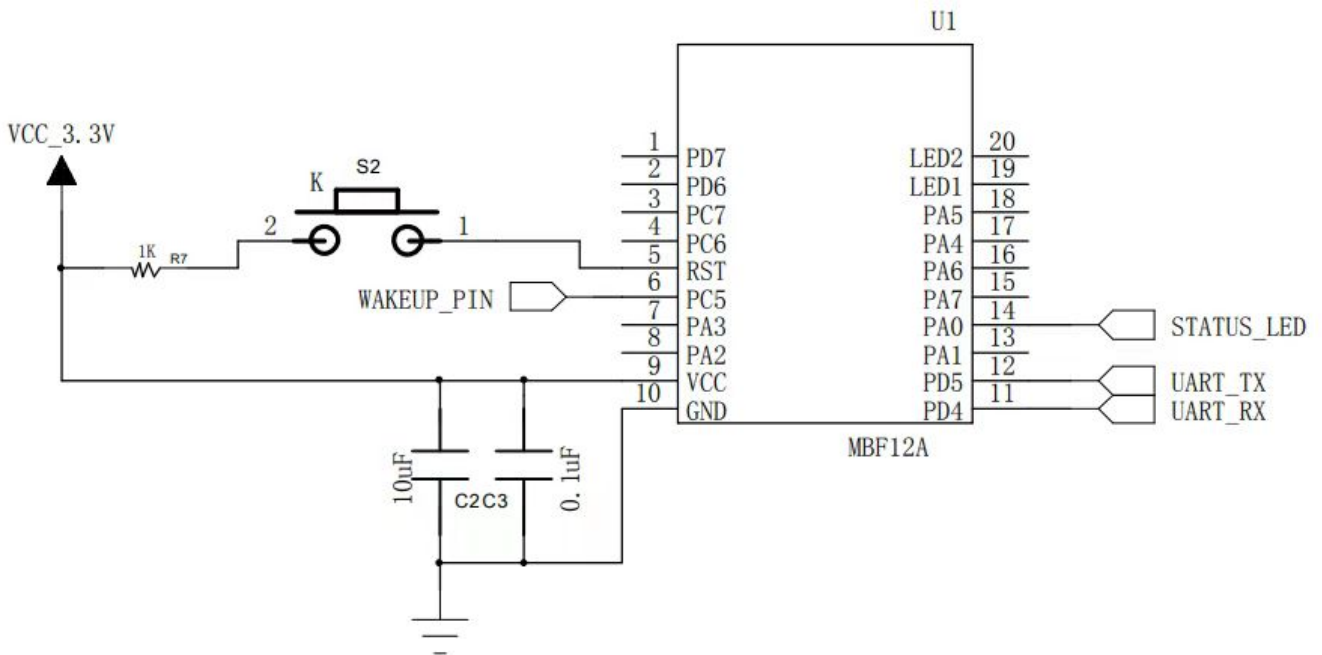


图 4- 部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

# 模块原理图



RST管脚为模块复位脚，默认为低电平，拉高后复位

WAKEUP\_PIN为唤醒使能管脚，低电平唤醒模块，悬空或者拉高则模块进入低功耗

STATUS\_LED管脚为连接状态脚，高电平表示蓝牙已连接；100毫秒周期高低电平变化表示蓝牙未连接

## 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