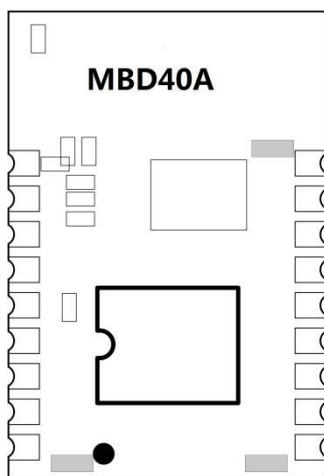


深圳市新一信息技术有限公司

XY-MBD40A 模组

用户使用手册

Ver 1.0

**Number:XY-MBD40A**

版本历史:

版本号	发布日期	修订人	说明
V1.0	2022-4-8	罗子裕	初始版本

注:

由于随着产品的硬件及软件不断改进，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。

最新资料请直接联系我司获取

目录

概述	1
模组特性	1
硬件特性	1
软件特性	1
模组出厂默认参数配置	1
封装尺寸脚位定义	2
模组封装尺寸	3
性能指标	3
数据传输速率	3
功耗	4
电气特性	4
AT 指令集	5
AT 指令详细说明	5
查询蓝牙模组地址码	5
设置蓝牙模组 MAC 地址	6
设置设备名称	6
查询设备名称	6
设置广播状态	6
查询广播状态	7
设置串口波特率	7
查询串口波特率	7
断开蓝牙连接	7
查询当前已连接的设备	8
修改广播间隔	8
查询广播间隔	8
读取软件版本	9
恢复出厂设置	9
软件复位	9
修改模组的发射功率	9
查询模组的发射功率	10
BLE 协议说明 (APP 接口)	10
模组布局参考建议	11
贴片生产注意事项	11
测试 APP 和小程序	12
联系我们	12

概述

XY-MBD40A 蓝牙模组是一款支持低功耗蓝牙协议的串口透传模组；模组具有小体积、高性能、高性价比、低功耗、平台兼容性强等优点；可以帮助用户快速掌握蓝牙技术，加速产品开发；模组已兼容的软件平台包括：IOS 应用程序、Android 应用程序、微信小程序等。MCU 通过串口连接模组，可与手机、平板等设备进行数据通讯，轻松实现智能无线控制和数据采集；模组广泛应用在智能家居、共享售货机等领域。

本文档是 XY-MBD40A 透传模组的使用说明文档，包括模组的主要功能、应用场景、使用方法、逻辑结构、硬件接口及各项指标特性。

模组特性

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：-20dbm ~ +10dbm
- 接收灵敏度：-97dbm@1Mbps，-103dbm@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：1.8V ~ 3.6V
- 工作温度：-40℃ ~ +85℃

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 50ms 连接间隔，连接快速；
- 支持 AT 指令，丰富的指令集用于配置模组参数；
- 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；

模组出厂默认参数配置

参数	默认值
串口配置	115200bps
模组名称	NB-(MAC 地址)
广播间隔	200mS
连接参数	50mS

发射功率	0dbm
BLE 读写通道	FFF1/FFF2
连接串口响应	+CONNECTED:<TYPE>, <MAC><CR><LF> 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

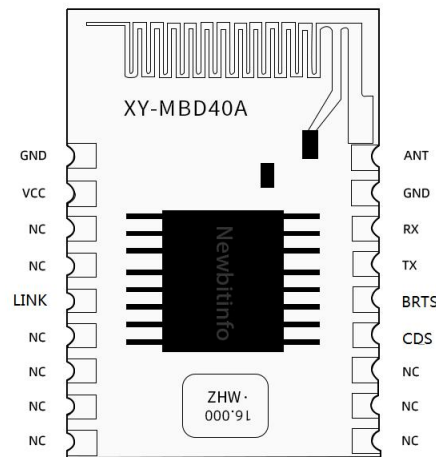


图 1-模组引脚图

XY-MBD40A 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 GND
Pin2	VCC	-	外部电源输入，典型 3.3V 供电
Pin3	NC	I/O	保留
Pin4	NC	I/O	保留
Pin5	LINK	I	蓝牙已连接，输出高电平 蓝牙未连接，输出低电平
Pin6	NC	-	输入时为烧录引脚-JTCK
Pin7	NC	-	输入时为烧录引脚-JTMS
Pin8	NC	I/O	保留
Pin9	NC	I/O	保留
Pin10	NC	I/O	保留
Pin11	NC	I/O	保留
Pin12	NC	I/O	保留

Pin13	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
Pin14	BRTS	I	睡眠引脚 高电平或悬空：模块进入睡眠模式 低电平：模块退出睡眠模式 如果不需要低功耗，可以直接接地 在睡眠模式下，模块串口只能发数据，不能收数据 MCU 可以通过 GPIO 控制模块进入或退出睡眠模式
Pin15	TX	O	UART_TX 数据发送输出脚
Pin16	RX	I	UART_RX 数据接收输入脚
Pin17	GND	-	模块 GND
Pin18	ANT	O	外接天线引脚

模组封装尺寸

模组为邮票半孔封装，如图 2 为模组尺寸。

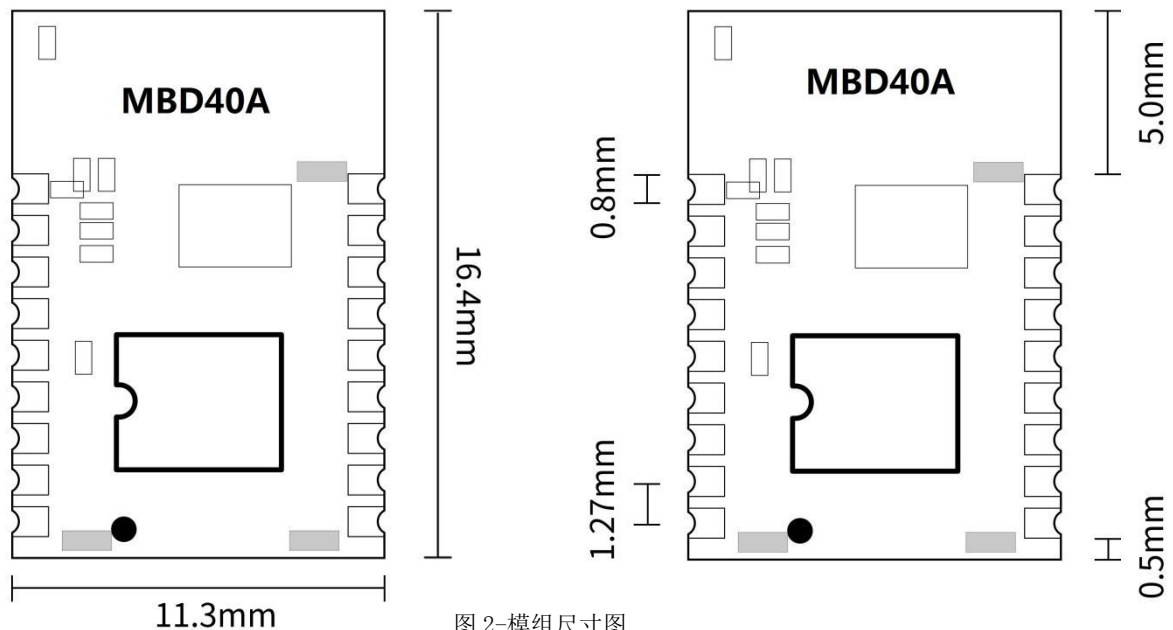


图 2-模组尺寸图

性能指标

数据传输速率

测试环境：主机为我司 MX-MBA32A 的模组，从机为 XY-MBD40A 模组，PC 串口工具设置数据长度，间隔 50ms 发送，波特率为 115200bps，定时 150 秒数据收发，具体测试情况如下表，

序号	方向	串口数据包长度	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	150	361650	361650	0.0000%	150	2.411

2	从向主发	150	361500	361500	0.0000%	150	2.410
3	从向主发	150	361800	361800	0.0000%	150	2.412
4	从向主发	300	723300	723196	0.0001%	150	4.822
5	从向主发	300	723000	722933	0.0001%	150	4.820
6	从向主发	300	723300	723229	0.0001%	150	4.822

功耗

下表为用电源实测的模组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
空闲	—	19.44ua
广播	20ms	1.84mA
	50ms	834.22ua
	200ms	231.63ua
	500ms	105.26ua
	1000ms	62.32ua
连接	50ms	682.20ua

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	-20	—	70	°C
VDD	1.8	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>	设置模组 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>	查询模组串口波特率
AT+DISCONN=<NUM><CR><LF>	断开蓝牙连接
AT+DEV?<CR><LF>	查询当前已连接的设备
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>	设置模组重启
AT+TXPOWER=<NUM><CR><LF>	修改模组的发射功率
AT+TXPOWER?	查询模组当前发射功率

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

查询蓝牙模组地址码

指令描述：查询蓝牙模组地址码

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。

设置蓝牙模组 MAC 地址

指令描述：设置蓝牙模组地址码，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/ 6:230400

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; 6:230400;

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: <CONN TYP>, <MAC><CR><LF>	<CONN TYP>=0 表示连接设备为从端连接设备 <CONN 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 本机与<MAC>设备断开连接

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: <CONN TYP>, <MAC><CR><LF> ...	<CONN TYP>=0 表示连接设备为主端连接设备 <CONN 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

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: 20-10000 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

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:V0.0.1<CR><LF>	V0.0.1 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：设置模组重启。

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

修改模组的发射功率

指令描述：设置模组的发射功率，重启后生效。

读/写：只写

指令代码: AT+TXPOWER=<NUM><CR><LF>

支持参数: 0:5dbm/ 1:4dbm/ 2:4dbm/ 3:0dbm/ 4:-2dbm/ 5:-5dbm/ 6:-6dbm/ 7:-10dbm/ 8:-15dbm/ 9:-20dbm

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

查询模组的发射功率

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?<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。

模组布局参考建议

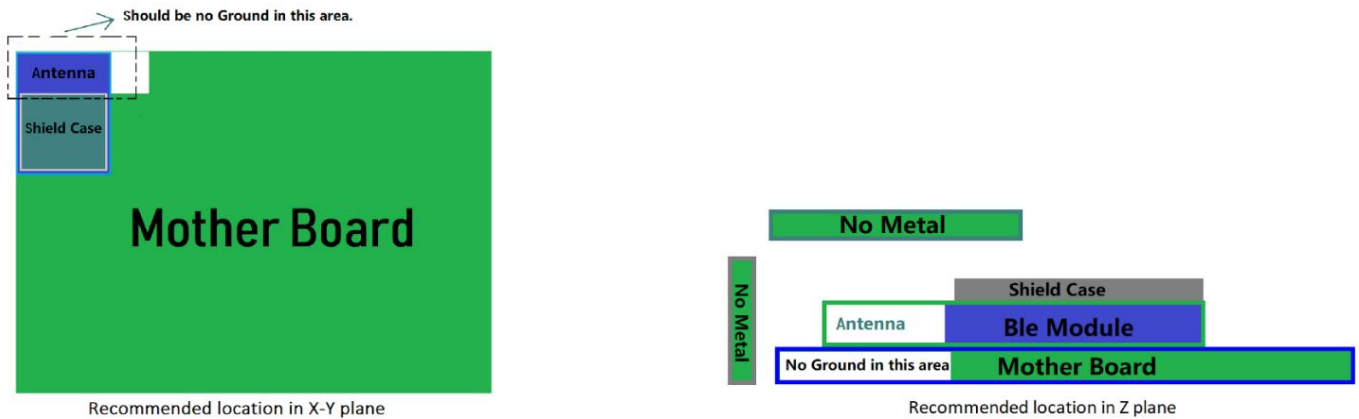


图 3-模组布局参考示意图

- 模组天线远离其他电路，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)。
- 模组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。

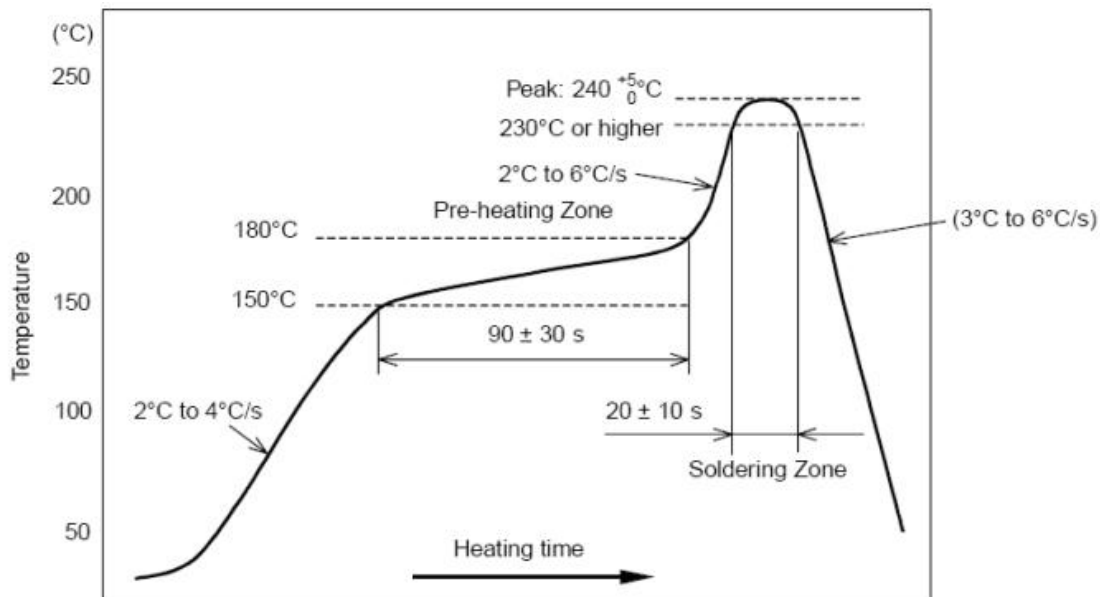


图 4-部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

测试 APP 和小程序



iOS 测试 APP



Android 测试 APP



微信测试小程序

联系我们

深圳市新一信息技术有限公司

SHENZHEN NEWBIT INFO TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel: 0755 - 2332 0814 Web: www.newbitinfo.com

Fax: 0755 - 2332 0814 E-mail: 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