



E104-BT06 产品规格书

BLE4.2 低成本贴片型 蓝牙转串口模块



目录

第一章 概述	4
1.1 简介	4
1.2 特点功能	4
1.3 应用场景	4
第二章 规格参数	5
2.1 极限参数	5
2.2 工作参数	5
第三章 机械尺寸与引脚定义	6
第四章 基本应用	8
4.1 推荐电路	8
第五章 功能说明	1
5.1 角色说明	1
5.2 电源模式	1
5.2.1 低功耗模式	1
5.2.2 唤醒模式	1
5.3 数据传输模式	1
5.3.1 数据透传	1
5.4 MAC 地址绑定	2
5.5 广播	2
5.5.1 普通广播信息	2
iBeacon 广播信息	2
5.6 配置	3
5.7 数据指示	3
5.8 UUID 说明	3
5.9 状态或事件打印	3
第六章 AT 指令	4
6.1 指令说明	4
6.2 错误代码	4
6.3 状态打印	4
6.4 指令表	4
6.4.1 AT 测试指令	4
6.4.2 AT+RESET 复位指令	5
6.4.3 AT+RESTORE 恢复出厂指令	5
6.4.4 AT+BAUD 串口波特率	5
6.4.5 AT+PARI 串口检验位	6
6.4.6 AT+DATABIT 串口数据位	6
6.4.7 AT+ADV 广播使能	6
6.4.8 AT+ADV DAT 广播数据	7
6.4.9 AT+ADVINTV 广播间隙	7
6.4.10 AT+IBCNUUID iBeacon UUID 指令	7
6.4.11 AT+MAJOR iBeacon Major 指令	8
6.4.12 AT+MINOR iBeacon Minor 指令	8

6.4.13 AT+IPWR 修改 ibeacon tx_power	8
6.4.14 AT+NAME 广播设备名	9
6.4.15 AT+DISCON 断开连接指令	9
6.4.16 AT+MAC 本地 MAC 地址	9
6.4.17 AT+BONDMAC 添加绑定 MAC 地址	10
6.4.18 AT+AUTH 空中配置认证密码	10
6.4.19 AT+UPAUTH 修改空中认证密码	10
6.4.20 AT+ONSLEEP 上电睡眠	10
6.4.21 AT+SLEEP 立即进入睡眠指令	11
6.4.22 AT+LOGMSG 运行状态输出	11
6.4.23 AT+PWR 设置输出功率	11
第七章 快速使用	13
7.1 配置模式快速使用指南	13
7.1.1 串口配置	13
7.1.2 空中配置	13
7.1.3 数据透传	14
第八章 常见问题	15
8.1 传输距离不理想	15
8.2 模块易损坏	15
8.3 误码率太高	15
第九章 焊接作业指导	16
9.1 回流焊温度	16
9.2 回流焊曲线图	16
第十章 相关型号	17
修订历史	17
关于我们	18

第一章 概述

1.1 简介

E104-BT06 是一款基于蓝牙协议 4.2 版本的串口转 BLE 低成本蓝牙从机模块，工作在 2.4GHz 频段。

E104-BT06 模块使用通用的 AT 指令设置参数，操作简单快捷。模块仅支持蓝牙从机模式，模块在功能上支持低功耗广播、数据透传、空中配置。模块可广泛应用于家庭自动化、家庭安防、个人保健、智能家电、配饰与遥控器、汽车、照明、工业互联网、智能数据采集、智能控制等领域。



1.2 特点功能

- 支持蓝牙 BLE 4.2 协议；
- 支持配置、透传两种工作模式；
- 支持开机自动广播，自动连接；
- 支持 IBeacon 和普通广播切换；
- 支持 MAC 绑定连接，
- 支持多种串口模式、波特率；
- 自带 PCB 板载天线，无需外接天线；
- 支持蓝牙参数空中配置功能；
- 最大通讯最远距离 80M (@3dBm、1Mbps)；
- 支持低功耗睡眠，同步广播；
- 支持发射功率修改。最大发射为 3dBm；

1.3 应用场景

- 无线抄表无线传感；
- 智能家居；
- 工业遥控、遥测；
- 智能楼宇、智能建筑；
- 自动化数据采集；
- 健康传感器；
- 智能机器人；
- 无线传感；
- 电子标签；
- 智能控制；

第二章 规格参数

2.1 极限参数

表 2-1 极限参数表

主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	2	3.6	超过 3.6V 永久烧毁模块

2.2 工作参数

表 2-2 工作参数表

主要参数		性能			备注
		最小值	典型值	最大值	
工作电压 (V)		2.0	3.3	3.6	≥3.3V 可保证输出功率
通信电平 (V)		-	3.3	-	使用 5V 电平有风险烧毁
工作频段 (MHz)		2402	-	2480	支持 ISM 频段
功耗	发射电流 (mA)	-	30.4	-	发射峰值
	接收电流 (mA)	-	-	-	-
	休眠电流 (μA)	-	9	-	默认参数
发射功率 (dBm)		-15	0	3	-
接收灵敏度 (dBm)		-	-85	-	芯片手册参数
休眠广播电流(默认)		-	194.62	-	单位 uA。默认广播间隙 1S
唤醒广播电流(默认)		-	6.9	-	单位: mA。默认广播间隙为 1s

主要参数	描述	备注
参考距离	80m	晴朗空旷环境, 高度 2.0 米; @3dBm;手机主机模块从机此距离为连接保持距离
蓝牙协议	BLE4.2	
通信接口	UART 串口	-
封装方式	贴片式	-
外形尺寸	27*13mm	-
射频接口	板载天线	等效阻抗约 50 Ω

第三章 机械尺寸与引脚定义

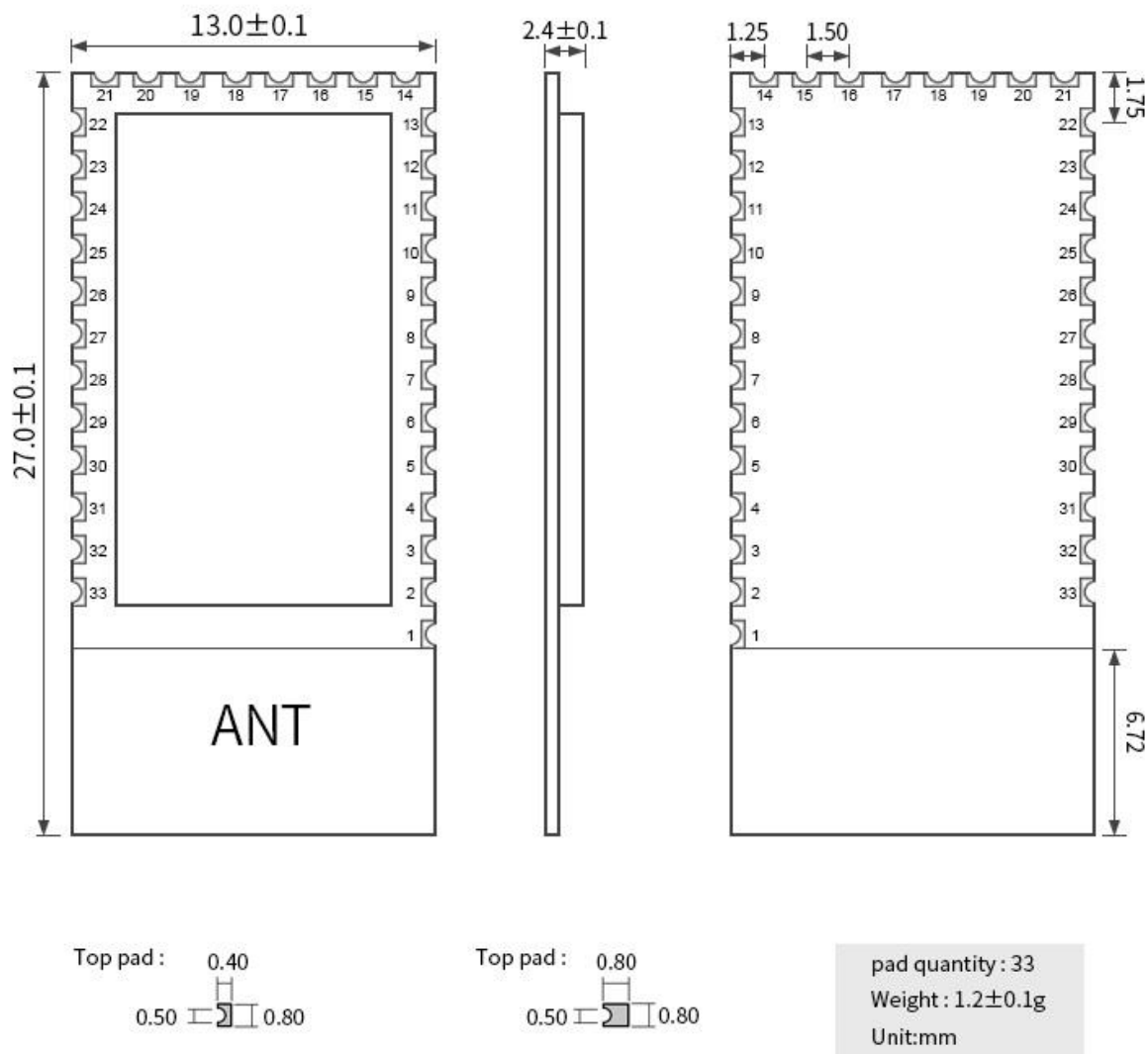


图 3-1 机械尺寸与引脚定义

表 3 引脚定义表

引脚序号	引脚定义	引脚方向	引脚功能	说明
1	TXD	输出	串口	--
2	RXD	输入	串口	--
3	NC	--	--	--
4	NC	--	--	--
5	NC	--	--	--
6	NC	--	--	--

7	NC	输入	--	--
8	NC	输入	--	--
9	NC	--	--	--
10	NC	--	--	--
11	RST	输入	复位引脚	低电平复位
12	VCC	输入	正电源	接电源+3.3V
13	GND	--	电源地	--
14	GND	--	电源地	--
15	NC	--	--	--
16	NC	--	--	--
17	NC	--	--	--
18	NC	--	--	--
19	NC	--	--	--
20	NC	--	--	--
21	GND	--	电源地	--
22	GND	--	电源地	--
23	PB0	输入	DISCON	断开连接引脚
24	PA7	输出	LINK	状态指示输出引脚
25	PA6	输出	STATE	数据连接指示引脚 连接状态下当串口有数据进入芯片，且未通过蓝牙发送数据完成则为高，发送完成拉低引脚，用户可通过此引脚判断是否该继续串口输入数据
26	PA1	输入	MOD	AT 命令切换控制引脚低电平进入配置
27	PA5	--	--	--
28	PA4	--	--	--
29	PA0		WAKEUP	模块若是进入睡眠 下降沿唤醒
30	NC	--	--	--
31	NC	--	--	--
32	GND	--	电源地	--
33	GND	--	电源地	--

第四章 基本应用

4.1 推荐电路

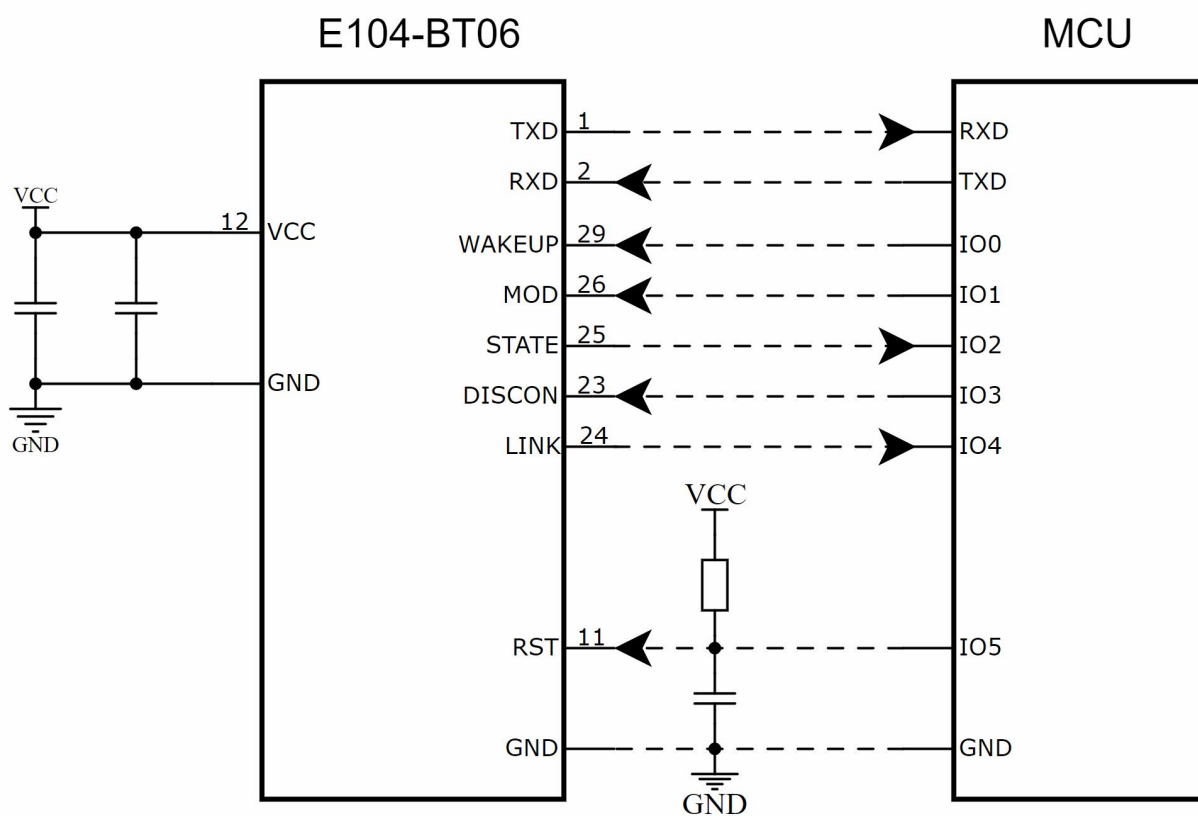


图 5-1 电路

第五章 功能说明

5.1 角色说明

模块支持角色：从机。

该模块从机可与本公司其他型号蓝牙产品连接支持透传。（E104-BT5032, E104-BT5010, E104-BT52）

1. AT+ADV=1 配置普通广播模式
2. 广播开关配置为开启，上电完成自动进入广播状态，否则停止广播设备不可发现。
3. 收到主机连接请求后，建立蓝牙连接停止蓝牙广播，进入数据传输模式。
4. 广播数据配置参见 5.5 广播所述。

5.2 电源模式

模块支持两种电源模式：低功耗模式，唤醒模式。

5.2.1 低功耗模式

所谓低功耗模式是指模块进入到该模式后 BLE 功能仍继续运行，关闭模块除唤醒引脚之外的外设。如需要更低功耗，可通过 AT 指令关闭广播，断开所有连接，设置更长的广播间隙连接间隙的方式达到。

进入低功耗：

1. AT 指令“AT+SLEEP=1”立刻进入低功耗模式；
2. AT 指令“AT+ONSLEEP=1”上电立即进入低功耗；
3. Wkp 引脚下降沿唤醒系统

模块进入低功耗模式后，通过串口输出“STA: sleep”（LOGMSG 未关闭输出）。

注：在低功耗模式下，串口输出有效，无法输入

5.2.2 唤醒模式

所谓唤醒模式是指模块在该模式下模块所需外设处于正常在作状态。模块唤醒后输出状态“STA: wakeup”。

唤醒方式：

1. 通过 WKP 引脚下降沿，立即唤醒；

5.3 数据传输模式

5.3.1 数据透传

所谓数据透传是指将串口接收的数据，不经任何处理，通过 BLE 发送到对方设备，将 BLE 接收到的数据，不经任何处理，

通过串口发送出去。

5.4 MAC 地址绑定

模块支持 MAC 地址绑定。若开启 MAC 地址绑定功能。设备仅连接已添加 MAC 地址设备。

5.5 广播

5.5.1 普通广播信息

广播信息包括 advertising 和 scan response，advertising 为主动发送的广播报，scan response 为接收到主机扫描请求后回复的广播报。

Advertising

固定字段	Len	厂商字段	Manufa data
020106	N	0xFF	可配置，最大 26 字节
例如：020106< Len >FF< Manufa data >			

图表 五-4 广播数据格式

用户仅能配置 Manufa data 字段数据。

Scan response

Len	固定	UUID	Len	固定	Device name
0x03	0x03	FFF0	N	0x09	可配置，最大 22 字节
例如：0303FFF0<len>09< Device name >					

图表 五-5 扫描响应数据格式表

注：该数据无需用户配置。

iBeacon 广播信息

1. 指令分别配置 UUID、Major、Minor
2. 指令 AT+ADV=2 配置工作在 iBeacon 广播模式，立即广播
3. iBeacon 广播模式下不支持蓝牙连接

Advertising

iBeacon Prefix	UUID	Major	Minor	Tx-Power
9B	16B	2B	2B	1B
例如：0201061AFF4C000215FDAFDA50693A4E24FB1AFCFC6EB076478252775848F00				

图表 五- 6 ibeacon 数据格式表

5.4 配置

模块支持两种配置方式：串口配置，空中配置（FFF3 特征值）。这两种配置方式基本一致，空中配置前必须通过 AT+AUTH=123456 的验证密码，验证通过后模块才允许使用空中配置。空中配置认证周期为本次连接，若设备断开后重新连接需要重新认证。

5.5 数据指示

模块通过串口输出数据时，模块置 DATA 引脚为高电平，表示正在发送数据。AT 指令响应不改变 DATA 引脚状态。

5.6 UUID 说明

服务 UUID	FFF0（可配置）		
特征值	UUID	属性	描述
SLAVE CHANNEL	FFF1（不可配置）	read / notify	从机发送数，主机接收数据通道。
MAST CHANNEL	FFF2（不可配置）	read / write	主机发送数据，从机接收数据通道
CONFIG CHANNEL	FFF3（不可配置）	read / write / notify	空中配置通道

5.7 状态或事件打印

指令 AT+LOGMSG 配置开启状态信息串口打印功能。状态信息包括：连接、断开、唤醒、睡眠。格式如下：

状态	打印信息
连接成功	\r\n STA:connect\r\n
连接断开	\r\n STA:disconnect\r\n
系统唤醒	\r\n STA:wakeup\r\n
睡眠模式	\r\n STA:sleep\r\n

图表 五- 9 状态打印表

第六章 AT 指令

注意：在发送操作指令前，首先保证模块处于唤醒模式，否则将无法接收配置指令。

6.1 指令说明

- 所有 AT 指令无需加回车(\r)、换行(\n)
- 所有 AT 指令区分大小写
- AT 指令的返回结果以\r\n 结束（返回 HEX 除外）
- 指令错误应答格式+ERR=[NUM]。（NUM 为 ACSII）

6.2 错误代码

NUM	说明	错误原因	解决方法
1	指令不存在	AT 指令字符有误	检查 AT 指定字符串
2	参数长度错误	1、 AT 指令总长错误； 2、数据长度过不满足范围	检查参数
3	无效参数	1、参数超过取值范围	对照指令查看参数取值

图表 六-1 错误代码表

6.3 状态打印

状态	打印信息
连接成功	\r\nSTA:connect\r\n
连接断开	\r\nSTA:disconnect\r\n
系统唤醒	\r\nSTA:wakeup\r\n
睡眠模式	\r\nSTA:sleep\r\n

图表 六-2 状态打印表

6.4 指令表

6.4.1 AT 测试指令

指令	应答
AT	+OK
说明：无	

6.4.2 AT+RESET 复位指令

指令	应答
AT+RESET	+OK
说明：立即生效	

6.4.3 AT+RESTORE 恢复出厂指令

指令	应答
AT+RESTORE	OK
说明： 1、重置完后，自动重启； 2、恢复出厂设置过程中，禁止任何形式复位，禁止操作未完成之前断电；	

6.4.4 AT+BAUD 串口波特率

指令		应答
查询	AT+BAUD?	+OK=[para]
设置	AT+BAUD=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII)	波特率(bps)
	0	230400
	1	120800
	2	115200 (默认)
	3	760800
	4	57600
	5	19200
	6	9600
	7	4800
	8	2400
说明	重启生效	
示例	AT+BAUD=2. 设置波特率为 115200 HEX: 41, 54, 2B, 42, 41, 55, 44, 3D, 31, 30	

6.4.5 AT+PARI 串口检验位

指令		应答
查询	AT+PARI?	+OK=[para]
设置	AT+PARI=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII)	描述
	0	无检验 (默认)
	1	奇校验
	2	偶校验
说明	重启生效, 掉电保存	
示例	AT+PARI=0	

6.4.6 AT+DATABIT 串口数据位

指令		应答
查询	AT+DATABIT?	+OK=[para]
设置	AT+PARI=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII)	描述
	0	5 个数据位
	1	6 个数据位
	2	7 个数据位
	3	8 个数据位
说明	重启生效, 掉电保存	
示例	AT+PARI=0	

说明	1、 重启生效, 掉电保存 2、 字符串最大长度 32bytes
----	-------------------------------------

6.4.7 AT+ADV 广播使能

指令		应答
查询	AT+ADV?	+OK=[para]
设置	AT+ADV=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误

参数	para (ASCII)	描述
	0	关闭广播
	1	普通广播 (默认)
	2	iBeacon 广播
说明	1、立即生效 (若未开启广播, 或已连接则下次生效), 掉电保存; 2、从机或主从一体支持广播。	

6.4.8 AT+ADVDAT 广播数据

指令		应答
查询	AT+ADV DAT?	+OK=[para]
设置	AT+ADV DAT=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
设置 (不保存)	AT+ADV DAT1=[para]	
参数	para (HEX): 1、支持 ASCII、HEX 2、长度不大于 26 字节	
说明	1、立即生效（若未开启广播，或已连接则下次生效）。掉电保存； 2、从机或主从一体支持广播，其他角色仍可以配置；	
示例	指令：41 54 2b 41 44 56 44 41 54 3d 31 32 33 34 35 36 37 38 39 30； 广播数据为：31 32 33 34 35 36 37 38 39 30	

6.4.9 AT+ADVINTV 广播间隙

指令		应答
查询	AT+ADVINTV?	+OK=[para]
设置	AT+ADVINTV=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII) : 14~16384 默认: 1000 (1S)	
说明	1、立即生效 (若未开启广播, 或已连接则下次生效), 掉电保存 2、从机或主从一体支持广播, 其他角色仍可配置;	
示例	AT+ADVINTV=1000	

6.4.10 AT+IBCNUUID iBeacon UUID 指令

指令		应答
查询	AT+IBCNUUID?	+OK=[para1]
设置	AT+IBCNUUID=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (HEX) : 16 位 UUID	

说明	1、立即生效（若未开启广播，或已连接则下次生效），掉电保存； 2、从机或主从一体支持广播，其他角色仍可配置；
示例	设置 iBeacon UUID 为 “FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825” 41 54 2B 49 42 43 4E 55 55 49 44 3DFDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825

6.4.11 AT+MAJOR iBeacon Major 指令

	指令	应答
查询	AT+MAJOR?	+OK=[para]
设置	AT+MAJOR=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (HEX): 0X0001-0XFFFF 默认:	
说明	1、立即生效（若未开启广播，或已连接则下次生效），掉电保存； 2、仅从机支持广播，其他角色仍可配置；	
示例		

6.4.12 AT+MINOR iBeacon Minor 指令

	指令	应答
查询	AT+Minor?	+OK=[para]
设置	AT+Minor=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII): 0X0001-0XFFFF 默认:	
说明	1、立即生效（若未开启广播，或已连接则下次生效），掉电保存； 2、仅从机支持广播，其他角色仍可配置；	
示例		

6.4.13 AT+IPWR 修改 ibeacon tx_power

	指令	应答
查询	AT+IPWR?	+OK=[para]
设置	AT+ IPWR =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (HEX): 0-0XFF 默认: 0	
说明	1、立即生效（若未开启广播，或已连接则下次生效），掉电保存； 2、仅从机支持广播，其他角色仍可配置；	

6.4.14 AT+NAME 广播设备名

指令		应答
查询	AT+NAME?	+OK=[para]
设置	AT+NAME=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
设置 (不保存)	AT+NAME1=[para]	
参数	para (HEX):广播设备名, 广播名不大于 22 字节 默认: E104-BT52-V1.0	
说明	1、立即生效,掉电保存; 2、仅从机支持,其他角色仍可配置;	

6.4.15 AT+DISCON 断开连接指令

指令		应答
设置	AT+DISCON	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
断开所有	AT+DISCON	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数		
说明	1、立即生效。	

6.4.16 AT+MAC 本地 MAC 地址

指令		应答
查询	AT+MAC?	+OK=[para]
参数	para (HEX): MAC 地址 例: F0E1D2C3B4A5	
说明	立即生效, 掉电保存	
示例	指令: AT+MAC? 返回: 2B 4F 4B 3D FE 30 EE 50 35 DA 解释: 本地 MAC 地址为 FE 30 EE 50 35 DA	

6.4.17 AT+BONDMAC 添加绑定 MAC 地址

指令		应答
查询	AT+BONDMAC?	+OK=[EN][[mac]
设置	AT+BONDMAC=[EN][mac]	+OK 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	EN(HEX): 是否开启绑定功能; mac(HEX): 6bytes 的 mac 地址;	
说明	立即生效, 掉电保存	
示例	查询: AT+BONDMAC? 返回: B 4F 4B 3D 03 CC 34 27 1A 0C D4 3D AC 82 16 0F 58 D2 D4 C3 07 0E C4	
	设置: 41 54 2B 42 4F 4E 44 4D 41 43 3D CC 34 27 1A 0C D4 返回: +OK	

6.4.18 AT+AUTH 空中配置认证密码

指令		应答
设置	AT+AUTH =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (HEX): 6 字节密码	
说明	1、该指令仅用于空中认证。 2、默认密码: 123456	
示例	AT+AUTH=123456	

6.4.19 AT+UPAUTH 修改空中认证密码

指令		应答
查询	AT+UPAUTH?	+OK=[para]
设置	AT+UPAUTH =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (HEX): 6 字节密码	
说明	立即生效。掉电保存	

6.4.20 AT+ONSLEEP 上电睡眠

指令		应答
查询	AT+ONSLEEP?	+OK=[para]
设置	AT+ONSLEEP =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误

参数	para (ASCII)		描述
	0		关闭(默认)
	1		开启
说明	立即生效，掉电保存。		

6.4.21 AT+SLEEP 立即进入睡眠指令

指令		应答
设置	AT+SLEEP=1	AT+LOGMSG=1 时，应答 OK。
参数	无	
说明	立即生效。	

6.4.22 AT+LOGMSG 运行状态输出

指令		应答
查询	AT+LOGMSG?	+OK=[para]
设置	AT+LOGMSG =[para]	+OK：成功 +ERR=[NUM]：错误
参数		
	para（ASCII）	描述
	0	关闭(默认)
	1	开启
说明	立即生效，掉电保存。	

6.4.23 AT+PWR 设置输出功率

指令		应答
查询	AT+PWR?	+OK=[para]
设置	AT+PWR=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para(ASCII)	val
	0	3dBm

	1	0 dBm（默认）
	2	-3dBm
	3	-6 dBm
	4	-8 dBm
	5	-15 dBm
说明	重启生效，掉电保存	

第七章 快速使用

调试/测试推荐软件：

- PC 端串口工具 - XCOM.exe;
- 手机端 ble 调试 APP - nRF connect。

7.1 配置模式快速使用指南

7.1.1 串口配置

- 确认模块当前是否处于配置模式（MOD 引脚拉低进入配置）
- 设置 XCOM 串相关配置（默认配置：115200，8，1，none，无流空），如图表 七- 1 XCOM 参数配置图：



图表 七- 1SSCOM 参数配置图

- 按照 at 指令表所示指令，配置模块；

7.1.2 空中配置

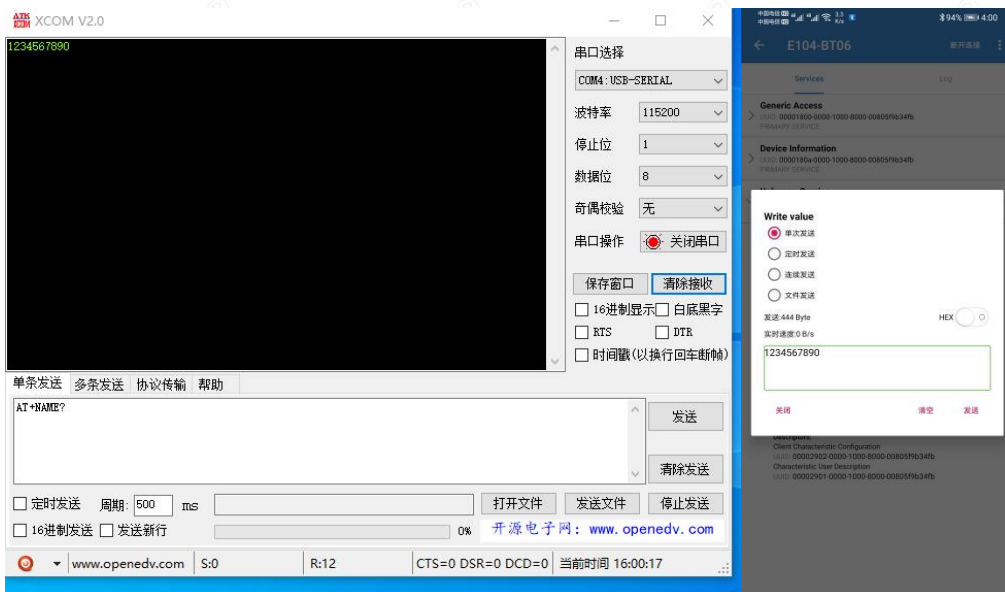
- 打开 app “BLE 测试工具”，开始扫描设备，找到“E104-BT06”连接模块；
- 打开 uuid 这 fff0 的服务，使能配置通道 notiy；
- 然后在进入 FFF3 这个服务下去发送认证指令（AT+AUTH=123456）

- 如下图所示，我发送认证指令之后，再发送 NAME 查询指令然后模块回复我 OK 然后再回复我名字（空中配置通道响应指令与串口相同，参照指令表）

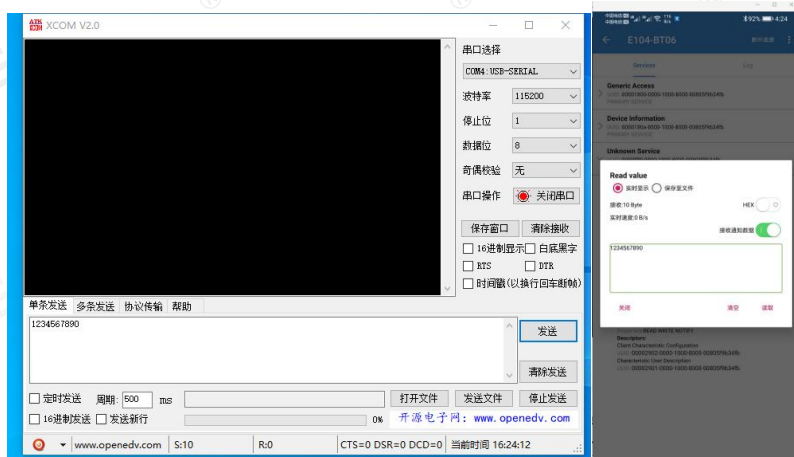


7.1.3 数据透传

1. 模块通电。从机使能 logmsg 打印（AT+LOGMSG=1）；
2. MODE 引脚拉高
3. 从机打印 sta: connecte”。LINK 引脚为 high。
4. 手机向模块发送数据“1234567890”，从机接到数据为“1234567890”；



5. 模块向手机发送有效数据为“1234567890”（ASCII）。。此时手机接收到数据为“123456789”如



第八章 常见问题

8.1 传输距离不理想

- 当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减；
- 温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高；
- 地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差；
- 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差；
- 天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重；
- 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）；
- 室温下电源电压低于推荐值，电压越低发功率越小；
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

8.2 模块易损坏

- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

8.3 误码率太高

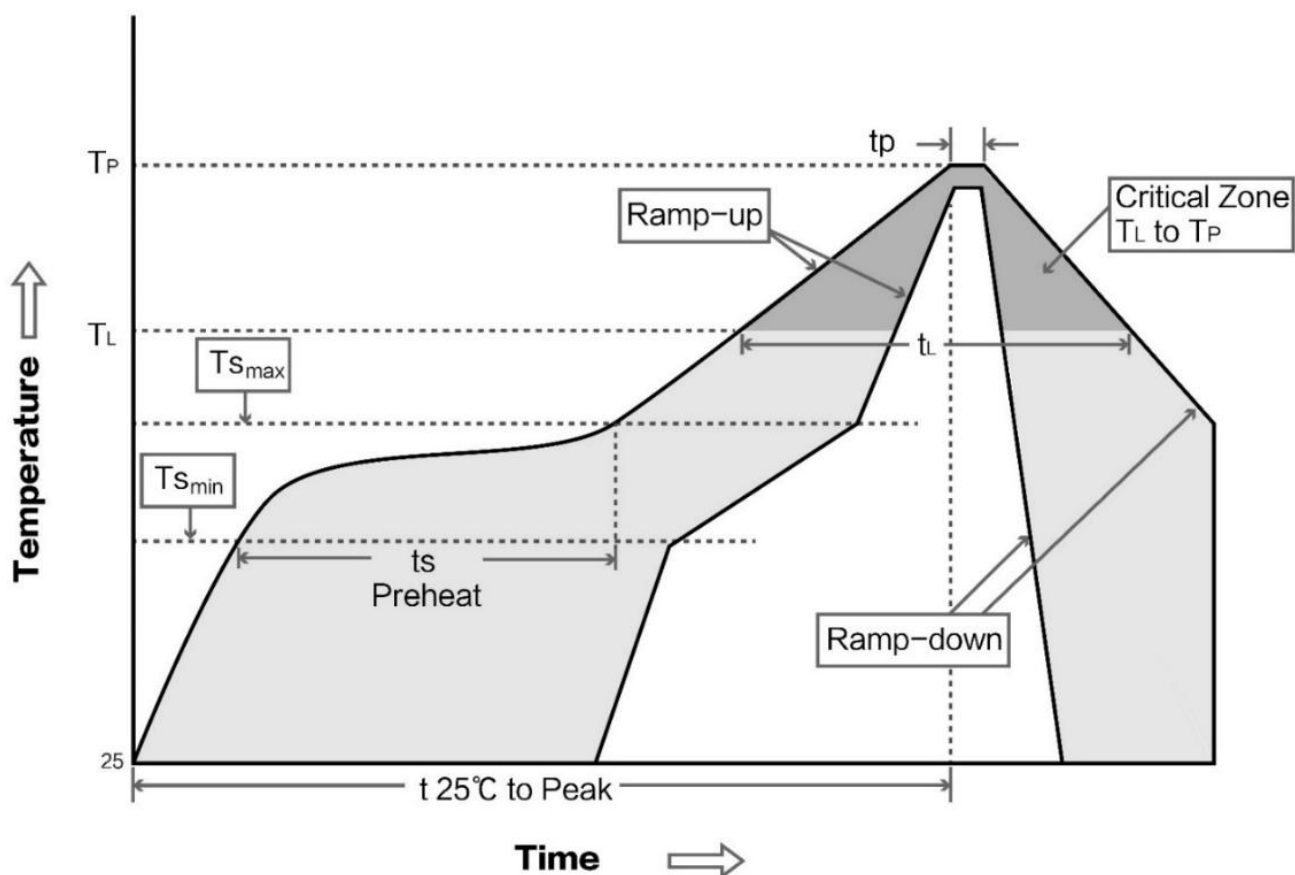
- 电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性；

第九章 焊接作业指导

9.1 回流焊温度

Profile Feature	曲线特征	Sn-Pb Assembly	Pb-Free Assembly
Solder Paste	锡膏	Sn63/Pb37	Sn96.5/Ag3/Cu0.5
Preheat Temperature min (T_{smin})	最小预热温度	100°C	150°C
Preheat temperature max (T_{smax})	最大预热温度	150°C	200°C
Preheat Time (T_{smin} to T_{smax}) (t_s)	预热时间	60-120 sec	60-120 sec
Average ramp-up rate(T_{smax} to T_p)	平均上升速率	3°C/second max	3°C/second max
Liquidous Temperature (T_L)	液相温度	183°C	217°C
Time (t_L) Maintained Above (T_L)	液相线以上的时间	60-90 sec	30-90 sec
Peak temperature (T_p)	峰值温度	220-235°C	230-250°C
Average ramp-down rate (T_p to T_{smax})	平均下降速率	6°C/second max	6°C/second max
Time 25°C to peak temperature	25°C到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

9.2 回流焊曲线图



第十章 相关型号

产品型号	芯片方案	工作频率 Hz	发射 功率 dBm	通信接口	支持协议 BLE	产品尺寸 mm	天线 形式	功能特点
E72-2G4M05S1B	CC2640	2.4G	5	I/O	4.2	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M04S1A	nRF52810	2.4G	4	I/O	4.2/5.0	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M04S1B	nRF52832	2.4G	4	I/O	4.2/5.0	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M08S1C	nRF52840	2.4G	8	I/O	4.2/5.0	13*18	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M04S1D	nRF51822	2.4G	4	I/O	4.2	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E104-BT01	CC2541	2.4G	0	I/O	4.0	14*22	PCB	硬件资源 二次开发
E104-BT02	DA14580	2.4G	0	TTL	4.2	14*22	PCB	业界最低功耗 高速连传 嗅探
E72-2G4M04S2B	CC2640	2.4G	2	TTL	4.2	14*23	PCB/IPX	内置 ARM 双核 多角色模式
E104-2G4U04A	CC2540	2.4G	0	USB	4.0	18*59	PCB	Dongle 协议分析仪
E104-BT5010A	nRF52810	2.4G	0	UART	5.0	11.5 * 16	陶瓷天线	低功耗、透传

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	初始版本		Ren
1.1	2023-02-09	错误更正	Bin

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

公司电话：028-61543675

官方网站：www.ebyte.com

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.