



E104-BT56 系列产品规格书

BLE5.3 蓝牙转串口模块



目录

免责声明和版权公告	3
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 产品选型对比	5
第三章 机械尺寸与引脚定义	6
第四章 基本应用	7
4.1 推荐电路	7
第五章 功能说明	8
5.1 角色说明	8
5.2 电源模式	9
5.3 数据传输模式	9
5.4 广播	10
5.5 配置	10
5.6 数据指示	11
5.7 UUID 说明	11
5.8 状态或事件打印	11
第六章 AT 指令	11
6.1 指令说明	11
6.2 错误代码	12
6.3 指令表	12
第七章 快速使用	29
7.1 配置模式快速使用指南	29
7.2 数据传输	31
7.3 OTA 升级	35
第八章 常见问题	36
8.1 传输距离不理想	36
8.2 模块易损坏	36
8.3 误码率太高	37
第九章 焊接作业指导	37
9.1 回流焊温度	37
9.2 回流焊曲线图	37
第十章 相关型号	38
第十一章 批量包装方式	38
修订历史	39
关于我们	39

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

本产品严禁用于军事及生命安全相关场景，违规使用责任由使用人自负。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

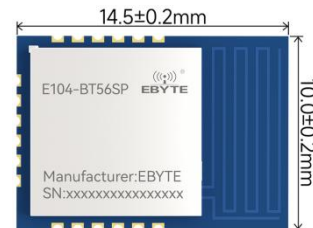
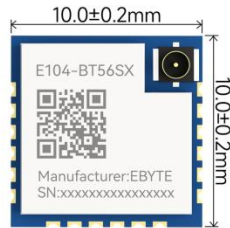
注 意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 概述

1.1 简介

E104-BT56 系列模块是基于蓝牙协议 5.3 版本设计的串口转 BLE 蓝牙模块，支持主机、从机、主从一体和观察者模式，最大支持 8 路连接。同时支持低功耗广播、数据透传、空中配置、OTA 等功能，适用于智能穿戴、家庭自动化、智能家电、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

- 蓝牙 BLE 5.3 协议；
- 蓝牙包长可调；
- 支持配置、透传两种工作模式；
- 支持 IBeacon 和普通广播切换；
- 支持串口透明传输、格式传输；
- 蓝牙参数空中配置；
- 最大通讯距离可达 200m；
- 主机自动重连，最大重连数为 8 个；
- 支持多主多从连接，主模式最多连接 8 个从设备，从模式最多被 8 个主设备连接，主从一体支持主从连接数量任意分配，总连接数为 8，主机或从机最小连接数量为 1；
- 支持发射功率修改，最大发射功率为 8dBm；
- 嗅探功能；
- MTU 最大 244bytes；
- OTA 固件升级；
- 支持 PCB 板载天线/3 代 IPEX 天线。

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；
- 智能穿戴设备；

第二章 规格参数

2.1 产品选型对比

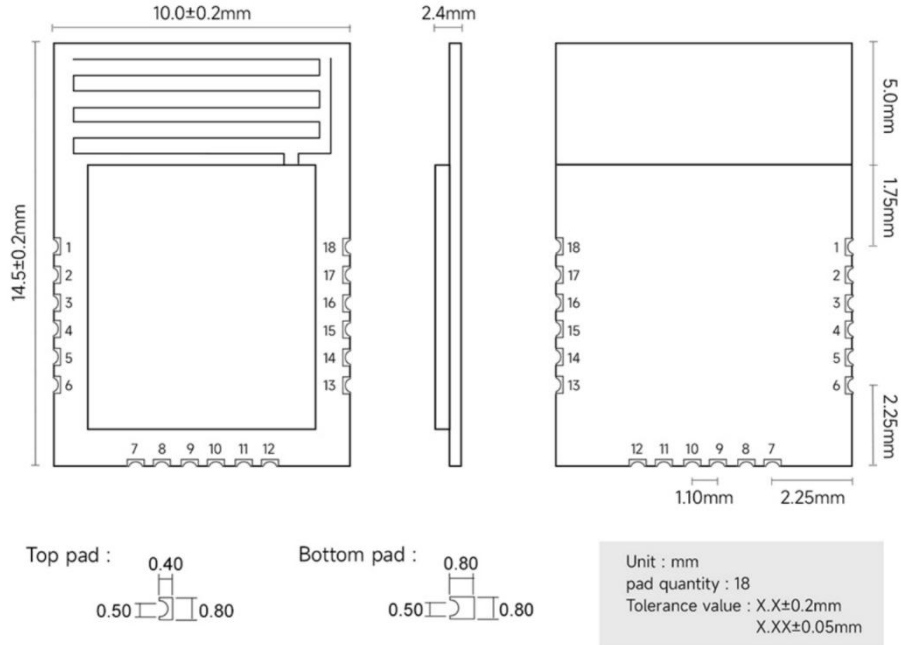
产品型号	E104-BT56SP	E104-BT56SX
产品展示图		
蓝牙标准	BLE5.3	BLE5.3
工作频段	2402~2480MHz	2402~2480MHz
发射功率	-47~8dBm	-47~8dBm
传输距离 ^①	150m	200m
供电电压 ^②	1.8~3.6V	1.8~3.6V
发射电流 ^③	≈36mA	≈36mA
接收电流 ^④	≈3.3mA	≈3.3mA
休眠电流 ^⑤	≈1.8 μA	≈1.8 μA
唤醒广播电流 ^⑥	≈2.5mA	≈2.5mA
休眠广播电流 ^⑦	≈21.5 μA	≈21.5 μA
产品尺寸 ^⑧	10*14.5mm	10*10mm
天线形式	板载 PCB 天线	IPEX3 代
接口方式	邮票孔	邮票孔
工作温度 ^⑨	-40~+85℃	-40~+85℃
工作湿度	10~95%RH, 无凝露	10~95%RH, 无凝露
储存温度	-40℃~+125℃	-40℃~+125℃
产品重量 ^⑩	0.5g	0.4g

注：

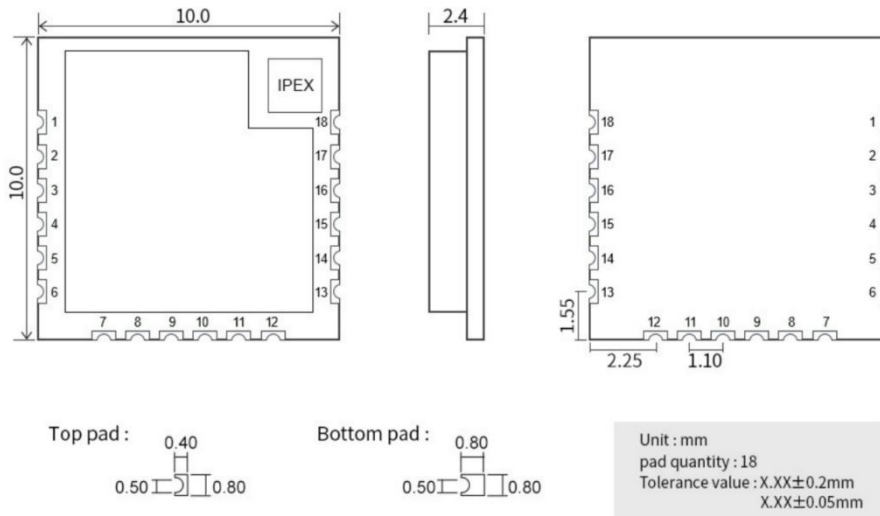
- (1) 测试条件：晴朗空旷环境，天线高度 2m。
- (2) 供电电压：推荐 3.3V 供电。
- (3) 发射电流：供电 DC 3.3V，瞬时电流。
- (4) 接收电流：供电 DC 3.3V，平均电流。
- (5) 休眠电流：供电 DC 3.3V，平均电流。
- (6) 唤醒广播电流：供电 DC 3.3V，广播周期 1000ms，平均电流。
- (7) 休眠广播电流：供电 DC 3.3V，广播周期 2000ms，平均电流。
- (8) 产品尺寸：误差为±0.2mm，详细尺寸请见本文第三章节。
- (9) 工作温度：工业级标准。
- (10) 产品重量：误差为±0.1g。

第三章 机械尺寸与引脚定义

E104-BT56SP:



E104-BT56SX:

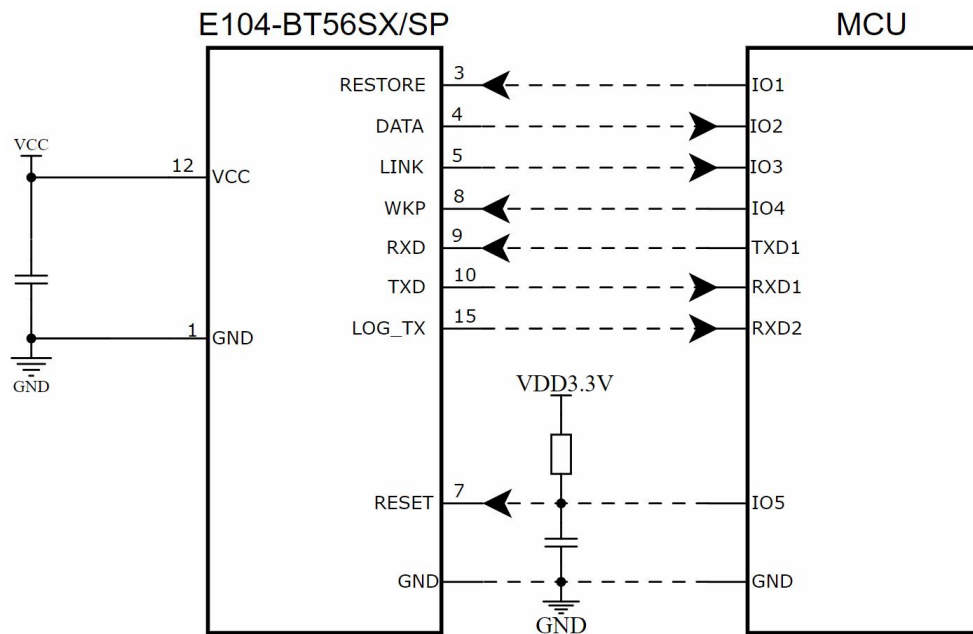


序号	引脚定义	引脚方向	说明
1	GND	-	电源地
2	NC	-	用户无需关心, 悬空
3	RESTORE	输入	内部上拉, 保持低电平至少 5 秒后, 所有参数恢复出厂设置并自动重启模块。
4	DATA	输出	数据输出指示, 空中收到 BLE 数据后输出高电平, BLE 数据通过串口发送完成后输出低电平
5	LINK	输出	连接状态指示引脚, 高电平表示已连接, 低电平表示断开连接
6	NC	-	用户无需关心, 悬空

序号	引脚定义	引脚方向	说明
7	RESET	输入	复位引脚, 低电平复位
8	WKP	输入	默认低电平, 正常模式, 串口可以通讯。拉高进入休眠工作模式, 串口不能通信。 (边沿触发)
9	RXD	输入	串口输入
10	TXD	输出	串口输出
11	GND	-	电源地
12	VCC	输入	电源正极, 1.8V~3.6V, 推荐 3.3V 供电
13	NC	-	用户无需关心, 悬空
14	NC	-	用户无需关心, 悬空
15	LOG_TX	输出	日志串口输出, 默认关闭, 不使用可悬空
16	NC	-	用户无需关心, 悬空
17	NC	-	用户无需关心, 悬空
18	GND	-	电源地

第四章 基本应用

4.1 推荐电路



第五章 功能说明

5.1 角色说明

模块支持四种角色：主机、从机、观察者、主从一体。

主机支持连接本公司其他型号蓝牙产品。模块作为主机时最多可连接 8 个从机；模块作为从机时最多可被 8 个主机连接；模块作为主从一体角色时，可连接 8 个从机或被 8 个主机连接。支持透传，格式传输。自动重连。

该模块从机可与本公司其他型号蓝牙产品连接支持透传。

观察者仅用于打印模块周围 BLE 设备广播信息，不可连接。

5.1.1 主机

1. AT+ROLE=1 选择主机角色, 重启生效;
2. 指令 AT+SCAN=1,<time>,1 开始主机扫描获取需连接设备 mac 地址;AT+CONNECT=<mac>连接从机
3. 支持多主从连接，最大可连接 8 个从机。
4. 主机连接状态改变时打印状态信息。参见状态打印。

5.1.1.1 主机连接策略

主动连接:通过 AT+CONNECT=<MAC>指令连接指定 MAC 地址的设备。

自动连接:需要先 使用 AT+AUTO_CNT=<enable>,<MAC>设置重连列表，重连列表最大支持 8 个，没设置一次增加一个。

5.1.2 从机

1. AT+ROLE=0 选择从机模式
2. AT+ADV=1 配置普通广播模式，默认开启无需设置
3. 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。
4. 广播数据配置参见 5.5 广播所述。

5.1.3 观察者

1. 指令 AT+ROLE=2 选择观察则模式（重启生效）
2. 接收到广播后，将广播包全部内容通过串口打印输出。
3. 观察者设备不能连接任何设备。
4. 观察者可以使用 AT+OBSFLT 设置过滤

格式如下：

LEN	MAC	RSSI	Advdata
1 字节	6 字节	1 字节	不超过 31 字节

图表 五- 1 观察者数据输出格式

注：LEN 为 LEN,MAC,RSSI,广播数据长度总和。

5. 扫描窗口与扫描间隙与扫描参数保持一致。

6. 期间 AT 指令有效。

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、扫描，断开所有连接，设置更长的广播间隙，扫描间隙，连接间隙的方式达到。

进入低功耗：通过引脚 WKP 上升沿，进入低功耗；

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工作状态。

通过 WKP 引脚下降沿，立即唤醒。

5.3 数据传输模式

模块支持两种数据传输模式：指令传输，透明传输。透明传输包含数透传和格式传输两种方式。

5.3.1 指令传输

通过 AT 指令进行数据发送，AT+SEND=<conn_id>,<payload>对指定连接 id 的设备发送数据。

5.3.2 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。

AT+TRM_HANDLE=<conn_id>进入数据透传模式

5.3.3 格式传输

所谓格式传输是指：通过串口发送到模块的数据和模块通过串口的数据是必须符合定义的格式传输可式方可传输。

串口向设备发送“AT+TRANMD=0”将设备切换为格式传输。数据格式如下：

连接编号	有效数据
1byte	Max:243bytes
0~7	

➤ 从机编号：0~7 为对象设备编号。该编号来自于连接成功后，设备打印的“XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y 中的 Y 就

是连接编号”。

- 若编号所指定的连接不存在，模块直接丢弃该包数据。
- 格式传输下接收方数据前会携带连接 conn_id，以此判断是谁发送的
- 格式传输可以和非格式传输通信

5.4 广播

5.4.1 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- 2 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- 3 扫描响应数据格式表

注：该数据无需用户配置。

5.4.2 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：02010626FF4C000215FDAFDA50693A4E24FB1AFCFC6EB076478252775848FC9				

图表 五- 4 新 ibeacon 数据格式表

5.5 配置

模块支持两种配置方式：串口配置，空中配置。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。

模块未连接默认在配置模式，若模块已连接则可通过发送“+++”进入配置模式。

5.6 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。

5.7 UUID 说明

服务 UUID	FFF0 (可配置)		
特征值	UUID	属性	描述
SLAVE CHANNEL	FFF1 (可配置)	read / notify	从机发送数据, 主机接收数据通道。
MAST CHANNEL	FFF2 (可配置)	read / write/wirte no response	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

5.8 状态或事件打印

状态信息包括: 连接、断开、唤醒、睡眠。格式如下:

1. XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD P*X: 从角色连接成功;
2. XX:XX:XX:XX:XX:XX DISCONNECTED P: 从角色断开连接;
3. XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y: 主角色连接成功;
4. XX:XX:XX:XX:XX:XX DISCONNECTED C: 主角色断开连接

X, Y 分别是从小角色和主角色连接分配的 id 号

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 指令不区分大小写
- 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	参数错误	1、参数为空或者长度错误 2、参数格式错误 3、参数取值超出范围 4、MAC、UUID、HEX 等字段解析失败	检查 AT 指令参数格式、长度和取值范围
2	命令类型错误或未知命令	1、AT 指令类型不支持； 2、未找到对应 AT 指令； 3、指令前缀或格式错误	检查 AT 指令表和命令格式
3	状态不允许或资源忙	1、当前角色不支持该操作； 2、连接不存在或状态不满足； 3、扫描、连接、射频测试等流程忙	确认当前角色、连接状态和业务状态后再执行
4	权限或容量限制	1、远程 BLE 配置未认证； 2、过滤列表或自动重连列表已满； 3、超出允许容量	先完成认证，或清理已有列表项后重试
5	执行失败	1、底层发送失败； 2、存储失败； 3、底层接口返回失败	检查 BLE/UART 发送状态、存储状态和底层返回值

6.3 指令表

6.3.1 AT 测试指令

指令	应答
AT	+OK
说明：无	

6.3.2 AT+RESET 复位指令

指令	应答
AT+RESET	+OK
说明：立即生效	

6.3.3 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；	

6.3.4 AT+VER 查询软件版本号

指令	应答
查询 AT+VER?	+OK=[para]
设置 \	\
参数	Para: 当前软件版本号
说明	只支持查询功能。
示例	发送: AT+VER? 返回: +OK=7560-0-10

6.3.5 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 2400
	1 4800
	2 9600
	3 14400
	4 19200
	5 38400
	6 57600
	7 115200 (默认)
	8 230400
	9 460800
	10 921600
说明	立即生效，掉电保存
示例	AT+BAUD=7. 设置波特率为 115200

6.3.6 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	立即生效, 掉电保存	
示例	AT+PARI=0	

6.3.7 AT+DATABITS 串口数据位

指令		应答
查询	AT+DATABITS?	+OK=[para]
设置	AT+DATABITS=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII)	描述
	0	7 个数据位
	1	8 个数据位 (默认)
说明	立即生效, 掉电保存	
示例	AT+DATADITS=1	

6.3.8 AT+ROLE 蓝牙角色

指令		应答
查询	AT+ROLE?	+OK=[para]
设置	AT+ROLE =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	Para (ASCII)	描述
	0	从机 (默认)
	1	主机
	2	观察者
	3	主从一体
说明	重启生效, 掉电保存	

6.3.9 AT+CONNUM 主从一体分配

指令		应答
查询	AT+CONNUM?	+OK=[para1], [para2]
设置	AT+CONNUM=[para1], [para2]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para1:为主机最大连接数量, 范围 1~7, 默认 7 para2:为从机最大连接数量, 范围 1~7, 默认 1	
说明	1、 重启生效。掉电保存; 2、 仅 role=3, 主从一体模式可使用; 3、 para1+para2=8	
示例	发送: AT+CONNUM=4, 4 返回: +OK	

6.3.10 AT+DEVMANUF 修改厂商名称

指令		应答
查询	AT+DEVMANUF?	+OK=[para]
设置	AT+DEVMANUF =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para(字符串):厂商名称 出厂默认:CDEBYTE;	
说明	4、 重启生效, 掉电保存 5、 字符串最大长度 32bytes 6、 这个是修改的 Device Information (0x180A) 服务下的 Manufacturer Name String(0x2A29)特征的值	

6.3.11 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, 掉电保存; 2、 从机或主从一体支持广播。	

6.3.12 AT+ADV DAT 广播数据

指令		应答
查询	AT+ADV DAT?	+OK=[para1],[para2]
设置	AT+ADV DAT=[para1],[para2]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para1:数据输入格式 (0, ASCII;1, HEX) Para2:自定义广播数据, 长度不大于 26 字节	
说明	1、 立即生效。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	AT+ADV DAT=0, 12345678	

6.3.13 AT+ADV INTV 广播间隙

指令		应答
查询	AT+ADV INTV?	+OK=[para]
设置	AT+ADV INTV=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII):20~10240 默认: 200 (200ms)	
说明	1、 立即生效 (若未开启广播则下次生效), 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+ADV INTV=1000	

6.3.14 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 20 字节 默认: E104-BT56	
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;	

6.3.15 AT+IBCN UUID iBeacon UUID 指令

指令		应答
查询	AT+IBCN UUID?	+OK=[para1]

设置	AT+IBCNUUID=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (HEX): 128 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” AT+IBCNUUID=FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825	

6.3.16 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 (ASCII): 0001-FFFF 默认: 2775	
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	AT+MAJOR=2775	

6.3.17 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): 0001-FFFF 默认: 848F	
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	AT+MINOR=848F	

6.3.18 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 (ASCII): -90~-10 默认: -55	
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； 3、 距离 1m 位置的 rssi 值
--	---

6.3.19 AT+SCAN 扫描

指令		应答
执行	AT+SCAN=[para1], [para2], [para3]	+OK [序号] [xx:xx:xx:xx:xx:xx] [rssi] 或者 +OK [序号] [xx:xx:xx:xx:xx:xx] [rssi] [name] : 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	[para1]: 0 停止扫描, 1 开始扫描 [para2]: 扫描超时时间, 单位秒, 取值范围 1-65535 [para3]: 0 不显示广播名, 1 显示广播名 响应:	
说明	1、 立即生效, 不保存配置 2、 此指令只对主角色生效 (单主、主从一体); 3、 当设备数量达到 20 个或者达到扫描超时时间后自动停止扫描;	
示例	设置主角色扫描参数(启动扫描, 不显示蓝牙名称, 扫描时间 10 秒) 指令: AT+SCAN=1, 10, 0 返回: +OK	

6.3.20 AT+SCANINTV 扫描间隙

指令		应答
查询	AT+SCANINTV?	+OK=[para]
设置	AT+SCANINTV=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII): 20~6000 默认: 100	
说明	1、立即生效, 掉电保存, 2、扫描间隙不小于扫描窗口 3、从机不支持, 但仍可设置	
示例	AT+SCANINTV=120 扫描间隙: $120 \times 0.625 = 75\text{ms}$	

6.3.21 AT+SCANWND 扫描窗口

指令		应答
查询	AT+SCANWND?	+OK=[para]
设置	AT+SCANWND=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII): 20~65535 默认: 80;	
说明	1、立即生效, 掉电保存, 2、扫描间隙不小于扫描窗口 3、从机不支持, 但仍可设置	
示例	AT+SCANWND=80 扫描窗口为: $80 \times 0.625 = 50\text{ms}$	

6.3.22 AT+CONINTV 连接间隙配置

指令		应答
查询	AT+CONINTV?	+OK=[para]
设置	AT+CONINTV =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	[para] (ASCII): 连接间隙, 取值范围, 10~2500; 默认值: 20ms	
说明	立即生效, 掉电保存。	
注意	1、 连接超时必须大于连接间隙; 2、 错误参数设备将不接收保存。 3、 不建议修改主机连接间隙。	
示例	AT+CONINTV=20 连接间隙 20ms	

6.3.23 AT+TIMEOUT 连接超时配置

指令		应答
查询	AT+TIMEOUT?	+OK=[para]
设置	AT+TIMEOUT =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	[para] (ASCII) : 连接间隙, 取值范围, 100 ~ 32000; 默认值: 5000ms	
说明	超过设置时间 b1e 底层没有交互则断开 立即生效, 掉电保存。	
示例	AT+TIMEOUT = 5000	

6.3.24 AT+CONNECT 连接指令

指令		应答
查询	AT+CONNECT?	- 进行中: +OK=CONNECTING,<MAC> - 已连接: +OK=CONNECTED,<count>;<conn_id>,<MAC>;<conn_id>,<MAC> - 空闲: +OK=IDLE
设置	AT+CONNECT=<MAC>[,<timeout>]	+OK XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y +ERR=[NUM]: 错误
参数	设置参数: <MAC>:需要连接设备的 mac 地址, 格式 XX:XX:XX:XX:XX:XX; <timeout>: 单次连接的超时时间 查询参数: <count> 已经连接的数量 <conn_id> 连接分配的 id <MAC> 已经连接设备的 mac 地址	
说明	1、设置指令仅主机或者主从一体模式可用, 主机模式最多连接 8 个从机, 主从一体模式最多可以连接 8 个从机 2、连接成功后的 XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y, 是连接分配的 id, 后续发送数据需要通过 id 指定 3、从机也可以用 AT+CONNECT?来查询连接状态	
示例	查询: AT+CONNECT? 返回: : +OK=CONNECTED, 2;0, 30:AE:6C:AA:B8:6F;1, 30:AE:B9:59:58:D6	
	设置: AT+CONNECT=30:AE:B9:59:58:D6 返回: +OK 30:AE:B9:59:58:D6 CONNECTED C*1	

6.3.25 AT+DISCON 断开连接指令

指令		应答
设置	AT+DISCON=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para (ASCII)	描述
	0~7	断开指定连接
说明	1、立即生效。 2、如果 para 指定连接并未连接, 返回+ERROR=1	

6.3.26 +++ 进入 AT 指令模式

指令	应答
+++	+OK
说明：在 AT+TRM_HANDLE=<conn_id>进入透传后进入 AT 模式，已经在 AT 模式会返回+ERROR=2	

6.3.27 AT+TRM_HANDLE 进入透传模式

指令		应答
设置	AT+TRM_HANDLE=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数		
	para (ASCII)	描述
	0~7	连接分配的 id
说明	1、立即生效，进入数据透传 2、需要在 ble 连接后使用，如果当期 conn_id 没有连接返回+ERROR=3	

6.3.28 AT+SEND 发送数据

指令		应答
执行	AT+SEND=<conn_id>,<payload>	+OK 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	<conn_id>:连接分配的 id <payload>:需要发送的数据	
说明	1、在 AT 模式下收到数据会打印+DATA=<conn_id>,<len>,<data>,如果是透传模式则直接打印数据 2、整条 at 指令最大长度 512 字节，数据尽量控制在 244 字节内（mtu-3 字节），超过 244 字节 ble 将分包进行发送	
示例	执行：AT+SEND=0,1234567890 返回：OK	

6.3.29 AT+AUTO_CNT 自动重连

指令		应答
查询	AT+AUTO_CNT?	+AUTO_CNT: <enable>,<mac>

		<enable>, <mac> +OK +ERR=[NUM]: 错误
设置	添加或设置自动重连 AT+AUTO_CNT=<enable>, <mac> 设置重连列表全部设备是否自动重连 AT+AUTO_CNT=<enable>	+OK XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y +ERR=[NUM]: 错误
参数	设置参数: <enable>: 是否使能自动重连 <mac>: 需要连接设备的 mac 地址, 格式 XX:XX:XX:XX:XX:XX;	
说明	1、设置指令仅主机或者主从一体模式可用, 主机模式最多连接 8 个从机, 主从一体模式最多可以连接 8 个从机, 该命令单次设置一个 mac, 需要添加多个设备时候多次执行该命令。 2、连接成功后的 XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y, 是连接分配的 id, 后续发送数据需要通过 id 指定 3、当使用 AT+AUTO_CNT=<enable>, <mac>两个参数进行设置时候, 如果 mac 地址不存则是添加到重连列表, 同时判断<enable>是否为 1 使能, 使能时候同时发起连接, 不使能则仅添加到重连列表。 4、当使用 AT+AUTO_CNT=<enable>单参数设置时候, 则开启或者关闭重连列表中所有设备的使能。 5、立即生效, 重启保存。	
示例	查询: AT+AUTO_CNT? 返回: +AUTO_CNT: 0, 30:AE:B9:59:58:D6 0, 30:AE:6C:AA:B8:6F +OK	
	设置: AT+AUTO_CNT=1, 30:AE:6C:AA:B8:6F 返回: +OK 30:AE:6C:AA:B8:6F CONNECTED C*1	

6.3.30 AT+DEV_DEL 删除自动重连

指令		应答
设置	删除单个 mac AT+DEV_DEL=<mac> 删除所有的自动重连设备 AT+DEV_DEL=ALL	+OK +ERR=[NUM]: 错误
参数	设置参数: <mac>: 需要删除设备的 mac 地址, 格式 XX:XX:XX:XX:XX:XX 。	
说明	立即生效, 重启保存	

示例	设置：AT+DEV_DEL=30:AE:6C:AA:B8:6F 返回：+OK
----	---

6.3.31 AT+OBSFLT 添加观察者过滤

指令		应答
查询	AT+OBSFLT?	+AUTO_CNT: <mac> <mac> +OK +ERR=[NUM]: 错误
设置	AT+OBSFLT=<mac>	+OK
参数	<mac>:需要添加到过滤列表设备的 mac 地址, 格式 XX:XX:XX:XX:XX:XX;	
说明	1、设置了过滤列表后观察者模式只输出过滤列表中 mac 地址的广播数据，输出数据格式如 5.1.3 章节 2、观察者过滤列表每次添加一个，可重复执行 3、立即生效，重启生效	
示例	查询：AT+OBSFLT? 返回：+AUTO_CNT: 0,30:AE:B9:59:58:D6 0,30:AE:6C:AA:B8:6F +OK	
	设置：AT+OBSFLT=30:AE:6C:AA:B8:6F 返回： +OK	

6.3.32 AT+OBSFLT_DEL 删除观察者过滤

指令		应答
设置	删除单个 mac AT+OBSFLT_DEL=<mac> 删除所有的过滤列表 AT+OBSFLT_DEL=ALL	+OK +ERR=[NUM]: 错误
参数	<mac>:需要删除设备的 mac 地址，格式 XX:XX:XX:XX:XX:XX 。	
说明	立即生效，重启保存	

示例	设置：AT+OBSFLT_DEL=30:AE:6C:AA:B8:6F
	返回：+OK
	设置：AT+OBSFLT_DEL=ALL //删除所有的过滤列表
	返回：+OK

6.3.33 AT+MAC 本地 MAC 地址

指令		应答
查询	AT+MAC?	+OK=[para]
设置	AT+MAC=[mac]	+OK 成功 +ERR=[NUM]：错误
参数	mac : 6bytes 的 mac 地址；支持如下两种输入方式 AT+MAC=<XXXXXXXXXXXX> AT+MAC=<XX:XX:XX:XX:XX:XX>	
说明	1、立即生效，掉电保存 2、恢复默认参数该参数不会改变	
示例	查询：AT+MAC? 返回：+OK=30AE92BD59D6	
	设置：AT+MAC=112233445566 返回：+OK	

6.3.34 AT+TRANMD 传输模式

指令		应答
查询	AT+TRANMD?	+OK=[para]
查询	AT+ TRANMD =[para]	+OK：成功 +ERR=[NUM]：错误
参数		
	para（ASCII）	描述
	0	格式传输
	1	透传（默认）
说明	1、 立即生效。掉电保存。 2、 在 AT+TRM_HANDLE=<conn_id>进入透传后起效,默认透明输出，一对一。当 AT+TRANMD 设置为 0 时候为格式传输，hex 数据的一个字节为连接设备的 conn_id 例：（hex） 00 31 32 33 是给连接 id 为 0 的设备发送 hex 数据 0x31 0x32 0x33,连接 id 在连接时候自动分配	

6.3.35 AT+UUIDSVR128 设置服务 128bit UUID

指令		应答
查询	AT+UUIDSVR128?	+OK=[para],[mode]
设置	AT+ UUIDSVR128=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para:128 位 uuid.	
	mode (ASCII)	描述
	0	16 位 uuid 模式
	1	128 位 uuid 模式
说明	1、 重启生效，掉电保存。 2、 其中第 2, 3byte 为 16 位 uuid,取值范围 1~65535; 3、 该 128 bits UUID, 除第 2, 3byte 处也用于从机通道, 主机通道, 配置通道的基本 UUID. (关于 uuid 说明参考《BLUETOOTH SPECIFICATION Version 5.0 Vol 3, Part B 2.5.1 UUID》). 4、 由于 UUID 的大小端问题, 上述的第 2, 3 字节是从后往前数; 比如 128 为 uuid 为 FB349B5F8000008000100000F0FF0000, 它的 16 位是 F0FF. 5、 查询的时候会显示是 128 位还是 16 位 uuid, 默认是 16 位 uuid; 当使用 AT+UUIDSVR128 进行设置后 mode 变为 1, 当前 uuid 为 128 位, 可以使用 AT+UUIDMODE 切换 16 位或者 128 位。	
示例	设置 128bit UUID: “11 22 33 44 55 66 77 88 99 00 aa bb cc dd ee ff” (HEX) AT 指令为: AT+UUIDSVR128=11223344556677889900AABBCCDDEEFF 返回: +OK 查询 128bit UUID: AT+UUIDSVR128? 返回: +OK=11223344556677889900AABBCCDDEEFF,mode=1	

6.3.36 AT+UUIDMODE UUID 模式

指令		应答
查询	AT+UUIDMODE?	+OK=[para]
设置	AT+UUIDMODE=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	mode (ASCII)	描述
	0	16 位 uuid 模式(默认)
	1	128 位 uuid 模式
说明	1、立即生效。掉电保存。 2、默认 16 位 uuid	
示例	查询: AT+UUIDMODE? 返回: +OK=1	

	设置：AT+UUIDMODE=1 返回：+OK
--	----------------------------

6.3.37 AT+UUIDSVR 蓝牙服务 UUID

指令		应答
查询	AT+UUIDSVR?	+OK=[para]
设置	AT+UUIDSVR=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para:0000-FFFF 默认: FFFF	
说明	1、重启生效。掉电保存。 2、对主机而言，服务 UUID 是连接过滤必要条件，所以设置主机服务 UUID 时务必与从机保持一致，否则不能建立连接。	
示例	查询：AT+UUIDSVR? 返回：+OK=FFFF 设置：AT+UUIDSVR=FFFF 返回：+OK	

6.3.38 AT+UUIDSLAVE SLAVE CHANNEL 特征 UUID

指令		应答
查询	AT+UUIDSLAVE?	+OK=[para]
设置	AT+UUIDSLAVE=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	para: 0000-FFFF 默认: FFFF	
说明	1、重启生效。掉电保存。 2、从机通道。用于从机发送数据，主机接收数据。	
示例	查询：AT+UUIDSLAVE? 返回：+OK=F1FF 设置：AT+UUIDSLAVE=F1FF 返回：+OK	

6.3.39 AT+UUIDMAST MAST CHANNEL 特征 UUID 指令

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

参数	para: 0000-FFFF; 默认: FFF2
说明	1、 重启生效。掉电保存。 2、 主机通道。主机发送数据，从机接收数据。
示例	查询: AT+UUDMAST? 返回: +OK=F2FF 设置: AT+UUDMAST=F2FF 返回: +OK

6.3.40 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	3、 para (HEX): 6 字节密码	
说明	4、 该指令仅用于空中认证。 5、 默认密码: 123456	
示例	6、 AT+AUTH=123456	

6.3.41 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	

6.3.42 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	1、立即生效，掉电保存。 2、通过 LOG_TX(15 脚)输出，开启后影响通信速率，延迟会变久，一般不开启仅出现异常时候排除问题	

6.3.43 AT+PWR 发射功率

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	8 dBm (默认)
	1	6 dBm
	2	3 dBm
	3	0 dBm
	4	-5 dBm
	5	-9 dBm
	6	-18 dBm
	7	-47 dBm
说明	立即生效, 掉电保存	
示例	AT+PWR=0	

6.3.44 AT+MTU 设置蓝牙单包长度

指令		应答
查询	AT+MTU?	+OK=[para]
设置	AT+ MTU =[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	Para MTU 值大小。最小 23, 最大 247.	
说明	1、立即生效, 掉电保存 2、因为控制字节的存在, 设置 MTU=247 的情况下, 实际每包只能发送 244 字节。	

6.3.45 AT+DATADLY 设置 DATA 脚提前输出时间

指令		应答
查询	AT+DATADLY?	+OK=[para]
设置	AT+DATADLY=[para]	+OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误
参数	[para] DATA 脚提前串口输出的时间, 取值范围<0-10>, 单位 ms	
说明	1、立即生效, 断电保存 2、由于系统调度问题, DATA 脚默认就提前串口 1ms 左右输出; 正常情况下无需设置, 默认 0 即可 3、设置该参数后将影响通信延时, 串口数据会延迟该设置时间输出	

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

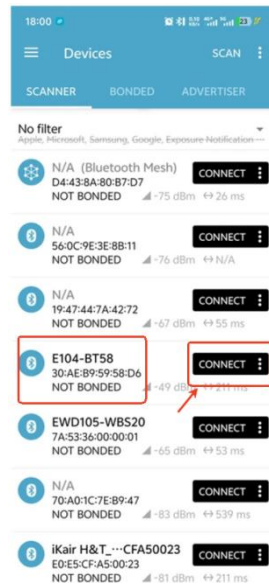
- 设置 XCOM 串相关配置（默认配置：115200，8，1，none, 无流空），如下图：



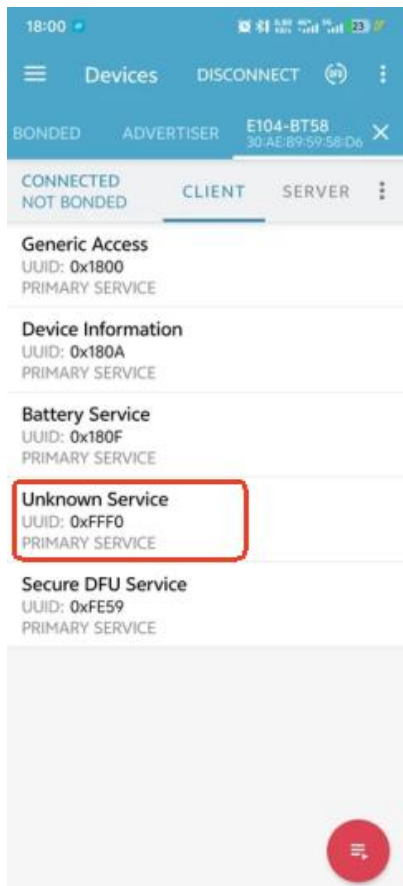
- 按照 at 指令表所示指令，配置模块，指令不能携带\r\n回车换行符，否则无法正确识别；

7.1.2 空中配置

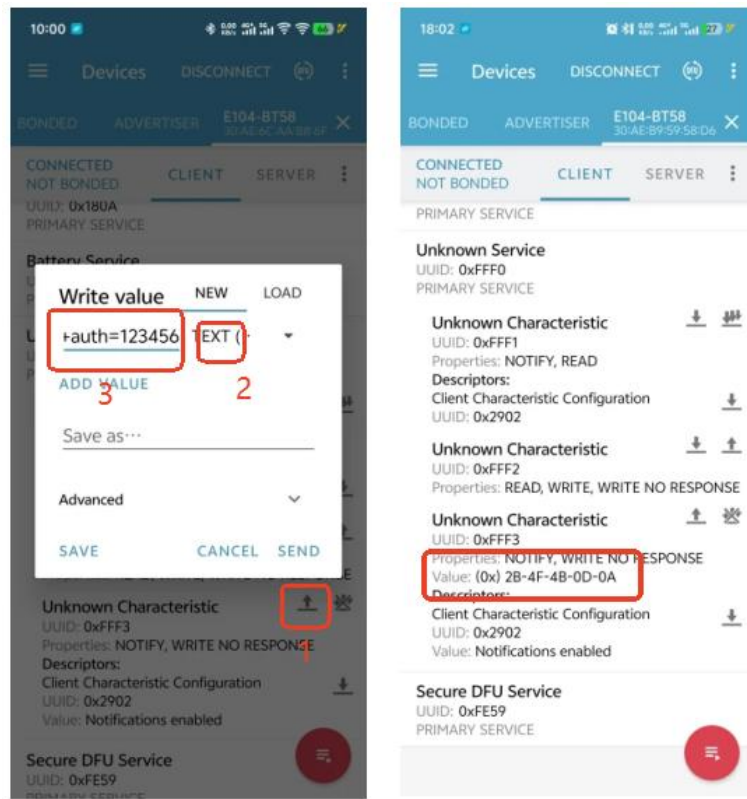
- 仅模块为从机时可使用空中配置。
- 打开“nRF connect”app，开始扫描设备，找到“E104-BT56”连接模块；



➤ 打开 uuid 这 fff0 的服务，使能配置通道 notiy；



- 发送认证指令（at+auth=123456）选择 TEXT 格式，模块返回“0x2b4f4b0d0a”表示认证成功；



- 按照 6.4 指令表所示指令，配置模块；

7.2 数据传输

数据传输相关说明参见 5.3 数据传输模式所述。

测试条件：

- 按照 AT 指令表配置模式快速使用指南中所述将一个模块配置为主机，一个模块配置为从机；
- 测试软件：XCOM。
- 其他参数为默认配置。

7.2.1 数据透传

1. 模块通电；
2. 主模块通过 AT+CONNECT=<MAC>连接从模块，连接成功后主机打印，从机打印。LINKLINK 引脚为 high。
3. 主机连接成功后打印“XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD C*Y：主角色连接成功”；从机打印 XX:XX:XX:XX:XX:XX CONNECTD P*Y：主角色连接成功”。LINK 引脚为 high。如图所示，主、从机连接成功。

```
[2026-05-27 14:07:29.398]
TX: AT+CONNECT=30:AE:6C:AA:B8:6F
[2026-05-27 14:07:29.519]
RX: +OK

[2026-05-27 14:07:30.327]
RX: 30:AE:6C:AA:B8:6F CONNECTED C*0
```

主机串口打印信息

```
[2026-05-27 14:07:30.092]
RX: 11:22:33:44:55:77 CONNECTED P*0
```

从机窗口打印信息

4. 主机和从机分别输入 AT+TRM_HANDLE=0 进入透传模式，如果有多个连接 AT+TRM_HANDLE 带的参数就是连接时候 CONNECTED

打印的那个数字：

5. 主机向从机发送数据“0123456789”，从机接到数据为“0123456789”；
6. 从机向主机发送数据“abcdefghijk”，主机接到数据为“abcdefghijk”；



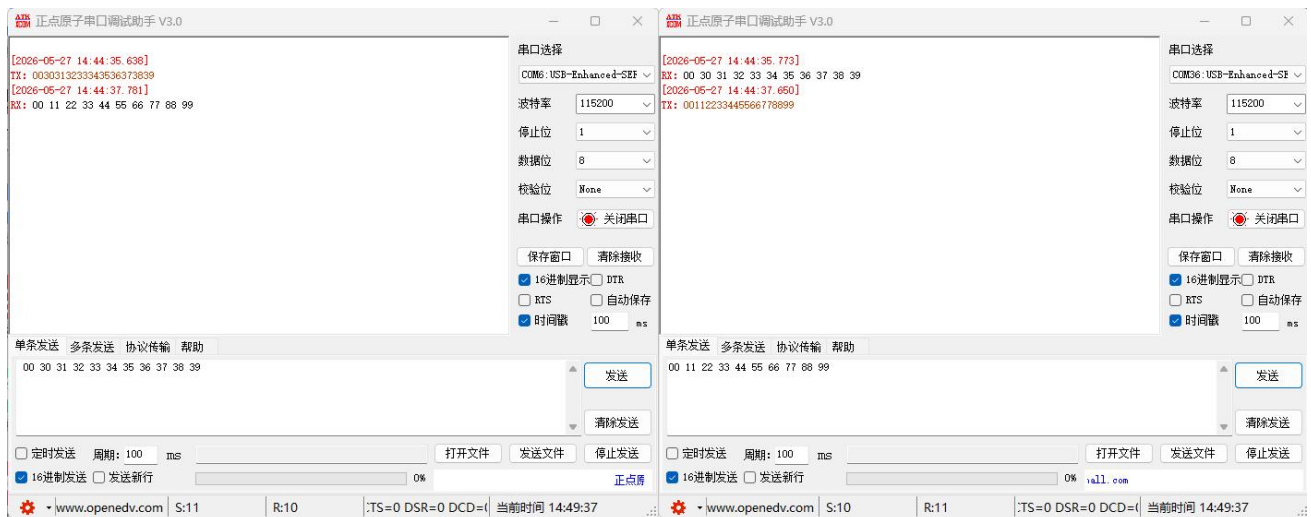
主机



从机

7.2.2 格式传输

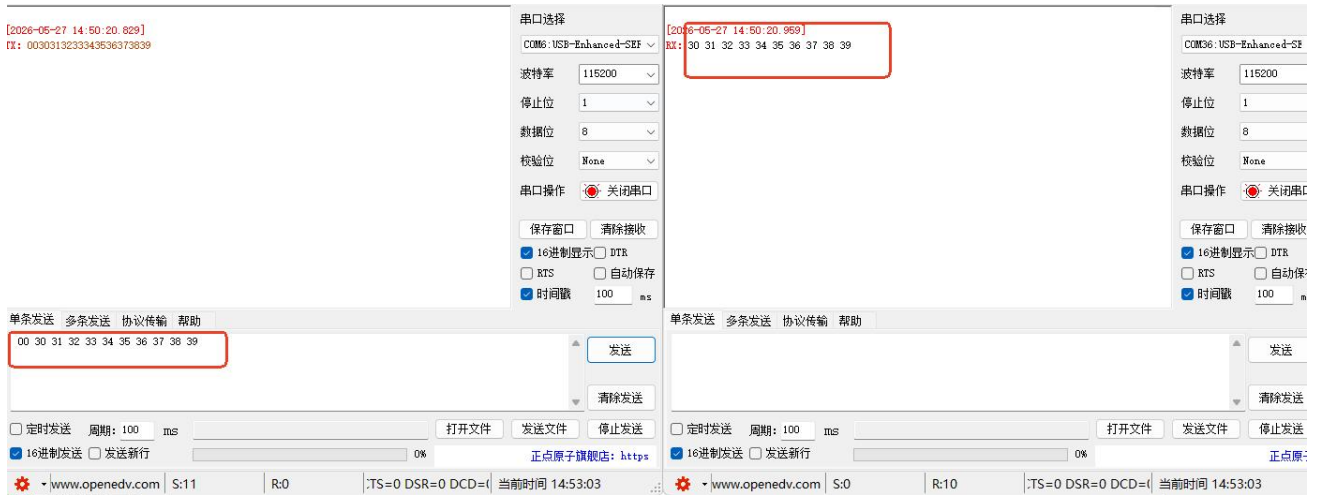
1. 同 7.2.1 数据透传步骤 1, 2, 3 主从双方连接；
2. 设置为格式传输（默认格式传输，设置指令“AT+TRANMD=0”）；
3. 同 7.2.1 数据透传步骤 4 发送 AT+TRM_HANDLE=0 进入透传模式；
7. 主机向从机发送有效数据为“0123456789”（ASCII）。格式传输数据打包“00 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39”（HEX）。此时从机接收到数据为“0123456789”（“00 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39”），如下图：



主机

从机

8. 从机向主机发送数据“11 22 33 44 55 66 77 88 99”（hex），主机接到数据为“00 11 22 33 44 55 66 77 88 99”（HEX），只要开启了格式传输 则第一个字节为发送 IDX 主机从机双方可使用不同传输模式 但是输入需要满足传输规则
9. 主机格式传输，从机透明传输。主机向从机发送有效数据为“0123456789”（ASCII）。格式传输数据打包“00 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39”（HEX）。此时从机接收到数据为“0123456789”（“30 31 32 33 34 35 36 37 38 39”）

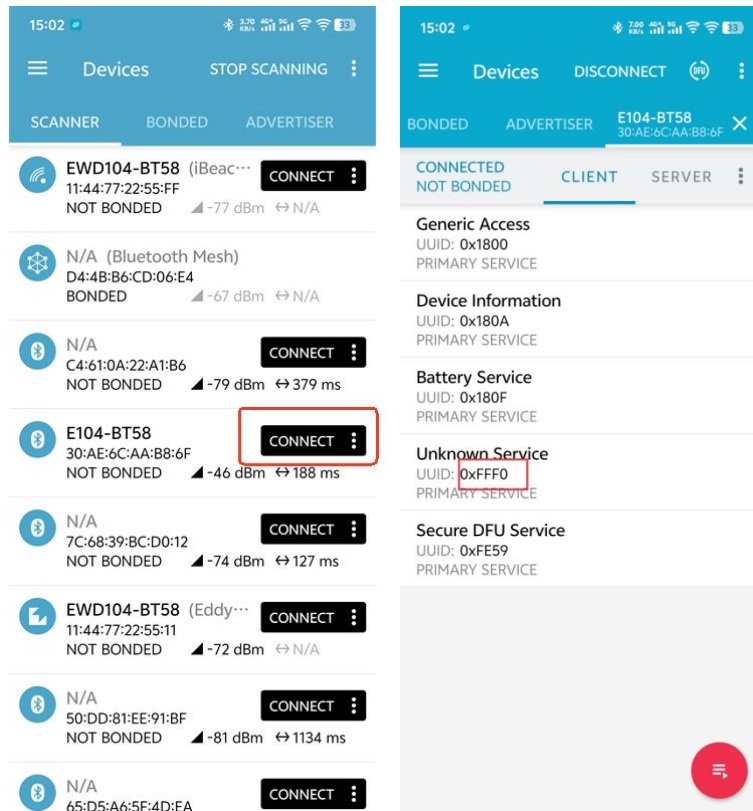


主机

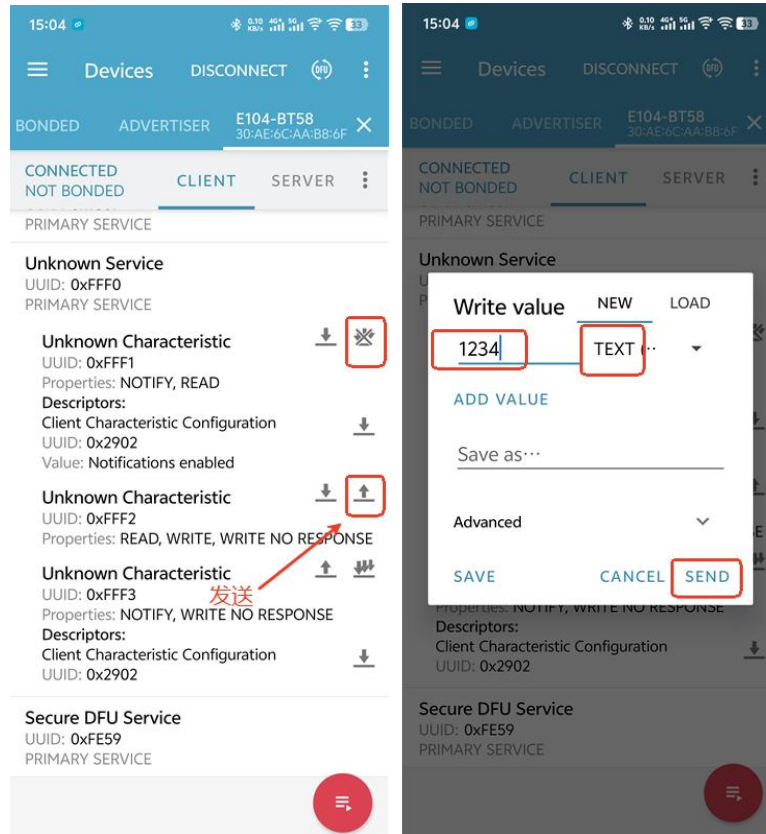
从机

7.2.3 手机和模块透传数据

- 手机和模块进行数据传输时候，模块只能做从机或者主从一体；
- 打开 nrf connect (或者其它手机蓝牙调试助手)，搜索到 E104-BT56 并连接；

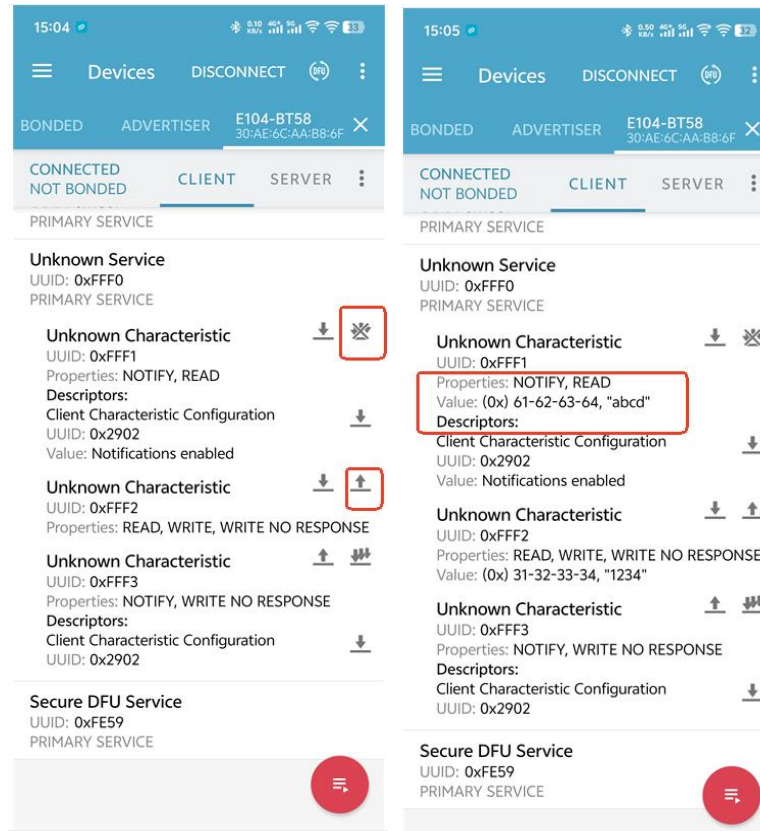


- 选择 FFFD 服务，使能 FFF1 特征的 notify，通过 FFF2 的发送通道即向上的箭头，发送数据 1234；



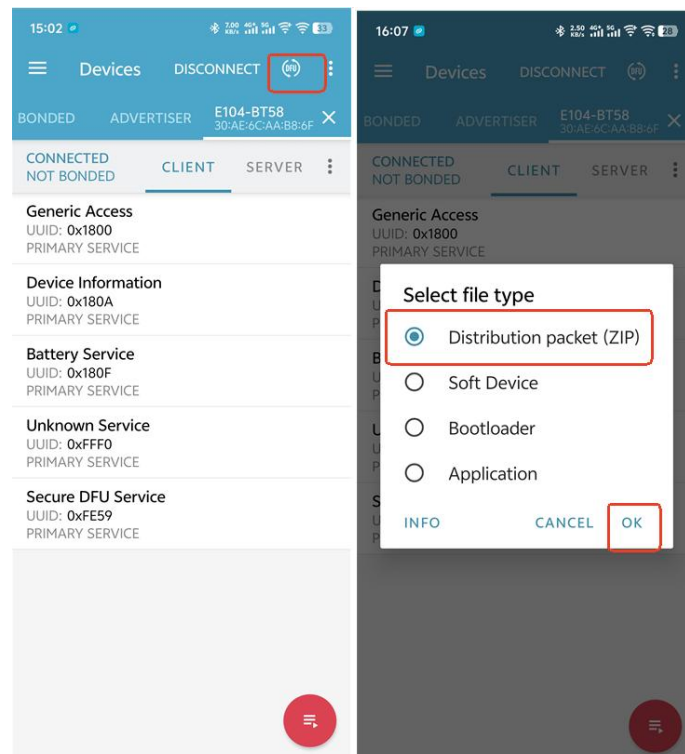
- 模块未进入透传状态会收到+DATA=0, 4, 1234; 发送 AT+TRM_HANDLE=0 进入透传后, 再次发送数据, 模块收到数据 1234; 模块发送数据 abcd, nrf connect 中 FFF0 服务的 FFF1 特征的 notify 收到数据 abcd。



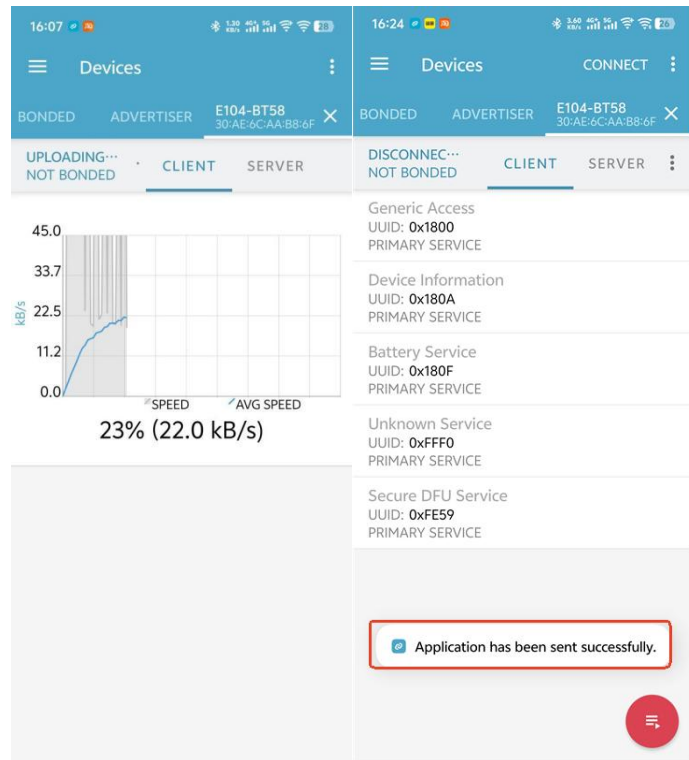


7.3 OTA 升级

- OTA 仅在从机和主从一体模式下可用，打开 nrf connect 软件，搜索到模块后连接；点击右上方这个 DFU 小图标。选择 Distribution paacker (ZIP)，点击 OK，从手机文件夹中选择升级压缩包，确定后开始 ota 升级。



- 升级完成后显示 Application has benn sent successfully, 等待 10s 左右, 模块重启后升级完成。



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);
- 室温下电源低压低于推荐值, 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

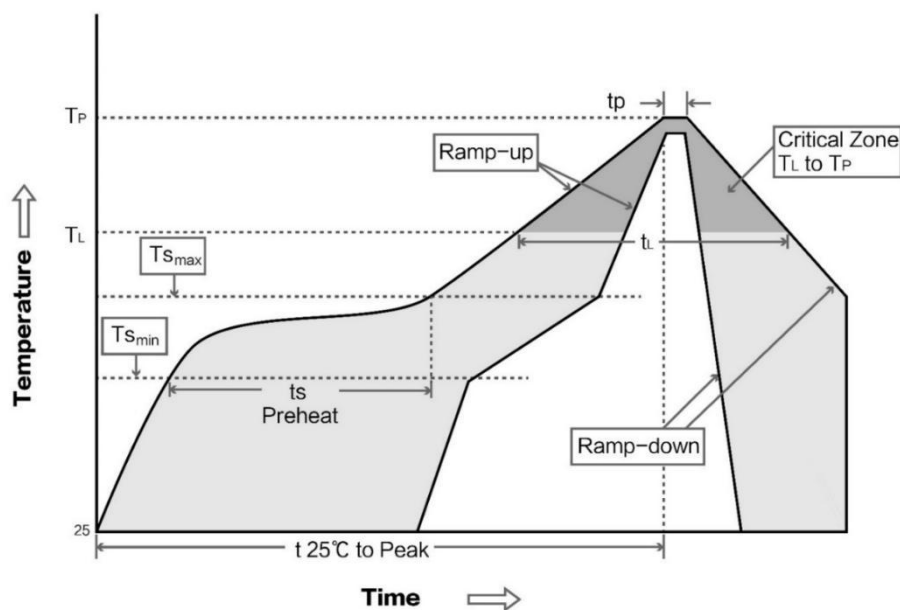
- 附近有同频信号干扰，远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰；
- 电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性；
- 延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。

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℃	150℃
Preheat temperature max (T _{smax})	最大预热温度	150℃	200℃
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℃/second max	3℃/second max
Liquidous Temperature (T _L)	液相温度	183℃	217℃
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℃	230-250℃
Average ramp-down rate (T _p to T _{smax})	平均下降速率	6℃/second max	6℃/second max
Time 25℃ to peak temperature	25℃到峰值温度的时间	6 minutes max	8 minutes max

9.2 回流焊曲线图

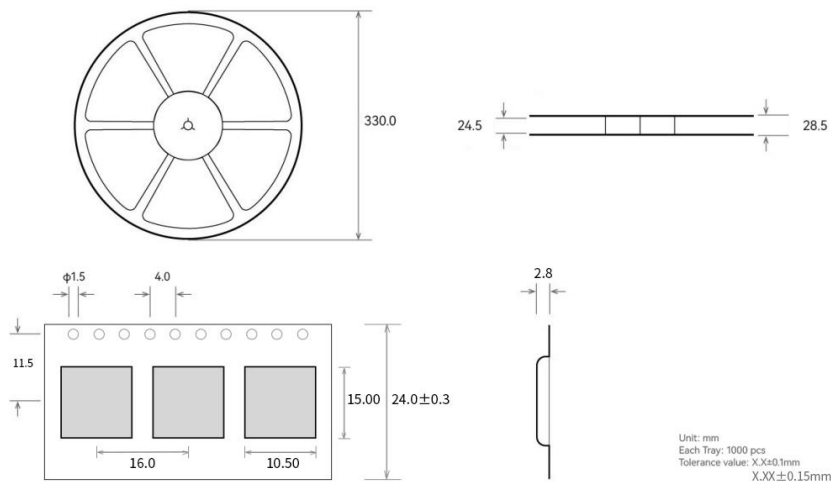


第十章 相关型号

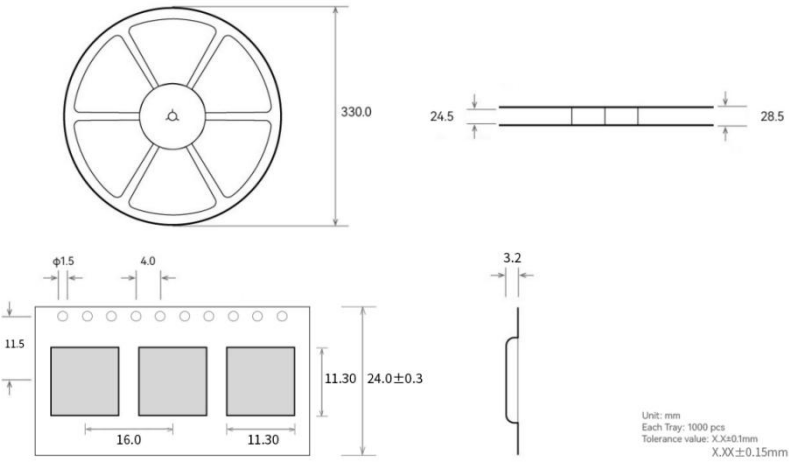
产品型号	芯片方案	工作频率 Hz	发射 功率 dBm	通信接口	支持协议 BLE	产品尺寸 mm	天线 形式	功能特点
E72-2G4M05S1B	CC2640	2.4G	5	I/O	4.2	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M04S1A	nRF52810	2.4G	4	I/O	4.2/5.0	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M04S1B	nRF52832	2.4G	4	I/O	4.2/5.0	17.5*28.7	PCB/IPX	硬件资源 二次开发
E73-2G4M08S1C	nRF52840	2.4G	8	I/O	4.2/5.0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

第十一章 批量包装方式

E104-BT56SP



E104-BT56SX



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2026-6-23	初版	Bin
1.1	2026-7-24	内容修订	Bin

关于我们



销售热线：4000-330-990 技术支持：support@cdebyte.com
 官方网站：www.ebyte.com
 公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

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