



深圳市大熊智能有限公司

SHEN ZHEN DA-XIONG INTELLIGENT Co., LTD

BT-22蓝牙技术手册

深圳市大熊智能有限公司

Shenzhen DX-XIONG Intelligent Co., LTD

BT-22 蓝牙模块

BT-22 Bluetooth Module

技 术 手 册

V1.0.6

版本	更新日期	更新说明	修改技术人
V1.0.2	2021/01/08	初始版本	DCC
V1.0.3	2021/11/27	内容更新	PB
V1.0.4	2022/02/15	内容更新	PB
V1.0.5	2022/03/03	内容更新	Even
V1.0.6	2022/07/07	软件及文档更新	YMZ



0755-29129270



<http://www.bluetoothdx.com>



目 录

一、概述	1
二、模块默认参数	1
三、应用领域	1
四、功耗参数	2
五、射频特性	2
六、透传参数	3
七、模块引脚说明及典型电路图	4
八、引脚功能描述和电气参数	5
8.1 IO 引脚功能	5
8.2 额定参数	6
8.3 内部电阻器的特性	6
九、功能引脚详细说明	7
十、外形尺寸图	8
十一、LAYOUT 注意事项	9
十二、AT 指令集	10
1、测试指令	12
2、查询—软件版本号	12
3、查询\设置—设备名称	12
4、查询—模块 BLE 蓝牙地址	12
5、查询—模块 SPP 蓝牙地址	13
6、查询\设置—蓝牙名称后缀 MAC	13
7、查询\设置—串口波特率	13
8、查询\设置—串口停止位（暂不支持）	14
9、查询\设置—串口校验位（暂不支持）	14
10、查询\设置—连接断开事件通知	14
11、查询\设置—服务\SERVICE UUID	14
12、查询\设置—通知\NOTIFY UUID	15
13、查询\设置—写入\WRITE UUID	15
14、查询\设置—广播时间间隔	15
15、查询\设置—模块发射功率	16
16、查询\设置—蓝牙设备类型	16
17、软件复位	17
18、恢复出厂设置	17
19、查询\设置— PINCODE(暂未使用)	17
20、查询\设置播放模式	17
21、播放 FLASH 音乐	18





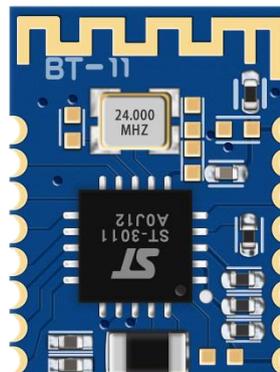
22、播放\暂停	18
23、下一曲	18
24、上一曲	18
25、音量加	18
26、音量减	19
27、静音\取消静音	19
深圳市大熊智能有限公司	20





一、概述

BT-22 模块是一款支持蓝牙、U 盘、TF 卡播放的 5 合 1 的解决方案。模块的亮点在支持双模蓝牙，即蓝牙音频+蓝牙数据同时运行，以及简单明了的串口控制功能，支持 BLE 透传，以及 SPP 透传功能。大大降低了嵌入蓝牙在其它产品的开发难度。



二、模块默认参数

蓝牙协议	Bluetooth Specification V5.1 BLE
工作频率	2.4GHz ISM band
通信接口	UART
供电电源	3.3V
天线	PCB板载天线, 可以选择外置天线
通信距离	15M (空旷环境)
外观尺寸	12.4(L)mm x8.7(W)mm x1.5(H) mm
蓝牙认证	FCC CE ROHS REACH
蓝牙名称	BT-22
串口参数	115200、8数据位、1停止位、无校验、无流控
空中升级	支持
Work temperature	MIN:-20℃ - MAX:+70℃

三、应用领域

BT-22 模块同时支持 BT5.1 BLE 协议，可以同具备 BLE 蓝牙功能的 iOS 设备直接连接，支持后台程序常驻运行。主要用于短距离的数据无线传输领域。

模块成功应用领域：

- ★蓝牙无线数据传输
- ★手机、电脑周边设备
- ★医疗设备无线数据传输
- ★蓝牙打印机
- ★蓝牙扫描枪
- ★手持 POS 设备
- ★智能家居控制
- ★蓝牙音箱





四、功耗参数

广播间隔 500ms，发射功率最大：+6dB				
工作状态	模式		电流	Unit
未连接	音频蓝牙+BLE		9.7	mA
连接	音频蓝牙	放歌	18.5	mA
		未放歌	11.9	mA
	BLE	透传数据（ 最小功耗，发送数据时功耗会有所增加 ）	9.8	mA
	音频蓝牙+BLE	放歌	18.6	mA
未放歌		12.1	mA	

注：功耗测试数据条件在无外设条件下测得（关闭板载 LED，未接功放断开除串口电源外的其它线路）；

五、射频特性

Rating	Value	Unit
BLE 发射功率	+6	dB
BLE 灵敏度	-90	dB





六、透传参数

数据吞吐量:

上行: UART ->BT-22 -> Android

下行: Android ->BT-22 -> UART

波特率	稳定速率 (bytes/s)	9600	19200	38400	57600	115200	230400	460800	921600
BLE	上行	960	1920	3840	5760	11520	17000	17000	17000
	下行	961	1920	3773	5714	10526	19607	21276	23255

注: 安卓手机 MTU 要支持 512;

上行: UART ->BT-22 -> IOS

下行: IOS ->BT-22 -> UART

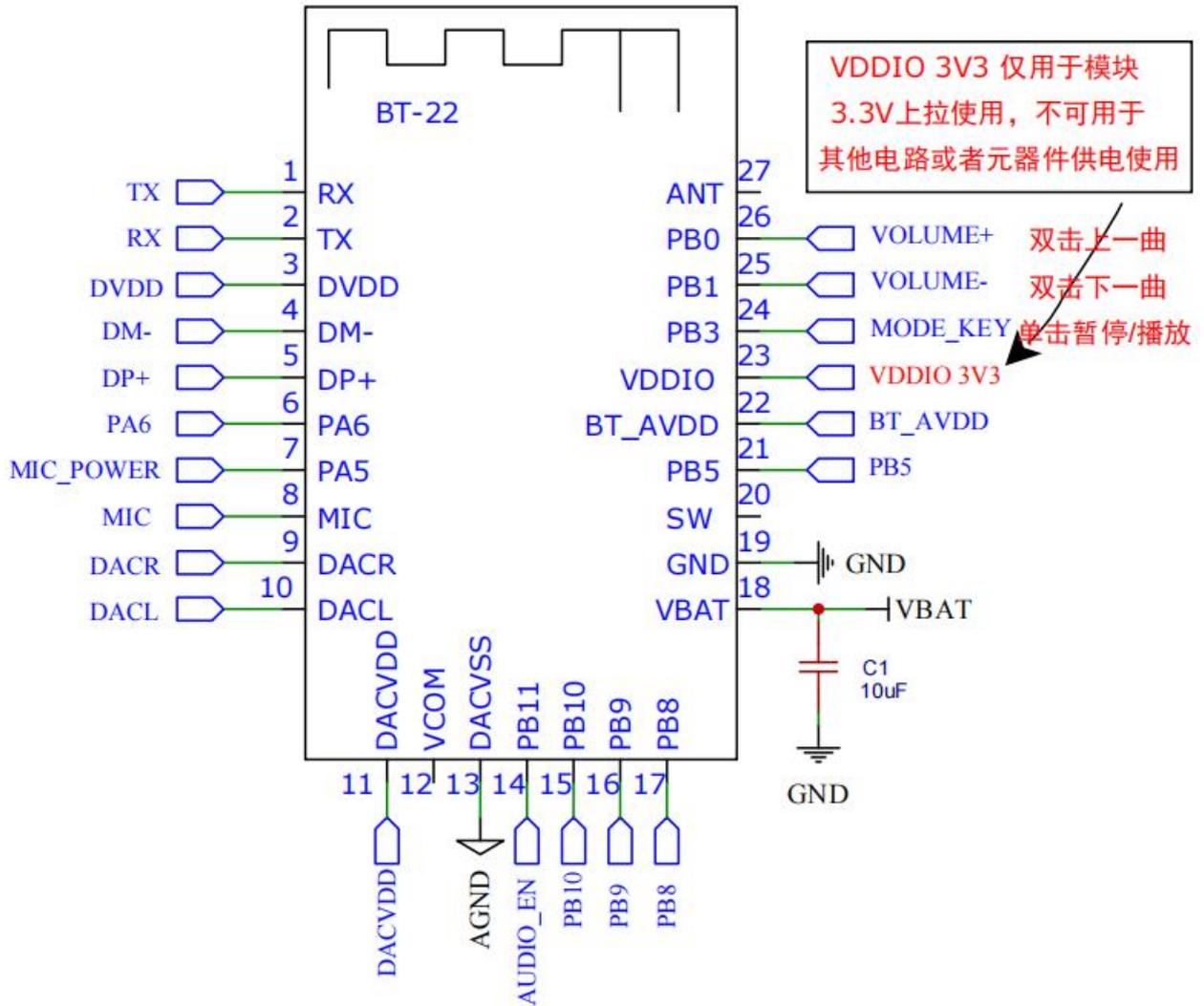
波特率	稳定速率 (bytes/s)	9600	19200	38400	57600	115200	230400	460800	921600
BLE	上行	960	1920	3840	5760	8259	8259	8259	8259
	下行	960	1920	3773	5714	8778	8778	8778	8778

注: 测试条件为 IOS MTU 185, 若 MTU 支持更大则速率可提升;





七、模块引脚说明及典型电路图



VDDIO 3V3 仅用于模块
3.3V上拉使用，不可用于
其他电路或者元器件供电使用

双击上一曲
双击下一曲
单击暂停/播放

VBAT的电压范围：2.2V-5.5V
推荐使用3.3V





八、引脚功能描述和电气参数

8.1 IO引脚功能

引脚序号	引脚名称	引脚说明
1	RX	串口数据输入
2	TX	串口数据输出
3	DVDD	NC(浮空)
4	D+	可定制IO口(内部下拉)
5	D-	可定制IO口(内部下拉)
6	PA6	连接状态指示脚
7	MIC_POWER	可定制IO口
8	MIC	MIC/可定制IO口
9	DACR	右声道
10	DACL	左声道
11	DACVDD	音频电源
12	VCOM	NC
13	DACVSS	音频地
14	PB11	功放使能脚
15	PB10	SI
16	PB9	SCLK
17	PB8	S0
18	VBTA	电源
19	GND	地
20	SW	NC
21	PB5	CS
22	BT_AVDD	NC(浮空)
23	VDDIO	IO电源(3.3V)仅用于模块外围3.3V上拉使用,不可用于其他电路或者元器件供电使用
24	PB3	暂停\播放
25	PB1	音量减\双击下一曲\长按连续音量减
26	PB0	音量加\双击上一曲\长按连续音量加
27	ANT	外置天线





8.2 额定参数

类目	描述	MIN	TYP	MAX	Unit
Ambient Temperature	环境温度	-20	-	+70	°C
Storage Temperature	储存温度	-65	-	+150	°C
VBAT	电源电压	2.2	3.3	5.5	V

8.3 内部电阻器的特性

引脚	输出电流	内部上拉电阻	内部上拉电阻	备注
IO	24mA	10K	10K	1, DM&DP 默认下拉 2, 内部上拉/下拉电阻 精度±20%
D+	4mA	1.5K	15K	
D-	4mA	180K	15K	





九、功能引脚详细说明

1、6脚(PA_6): 连接状态指示脚

引脚状态	模块状态
输出一秒高电平一秒低电平	待机状态
输出高电平	连接状态

2、14脚(PB_11): 功放使能脚

引脚状态	模块状态
播放音频	高电平
未播放音频	低电平

3、24脚(PB_3): 暂停\播放

引脚状态	模块状态
默认高电平	低电平 100MS 触发暂停或播放功能

4、25脚(PB_1): 音量减\双击下一曲\长按连续音量减

引脚状态	模块状态
默认高电平	低电平 100MS 触发, 触发间隔不得低于 100MS

5、26脚(PB_0): 音量加\双击上一曲\长按连续音量加

引脚状态	模块状态
默认高电平	低电平 100MS 触发, 触发间隔不得低于 100MS



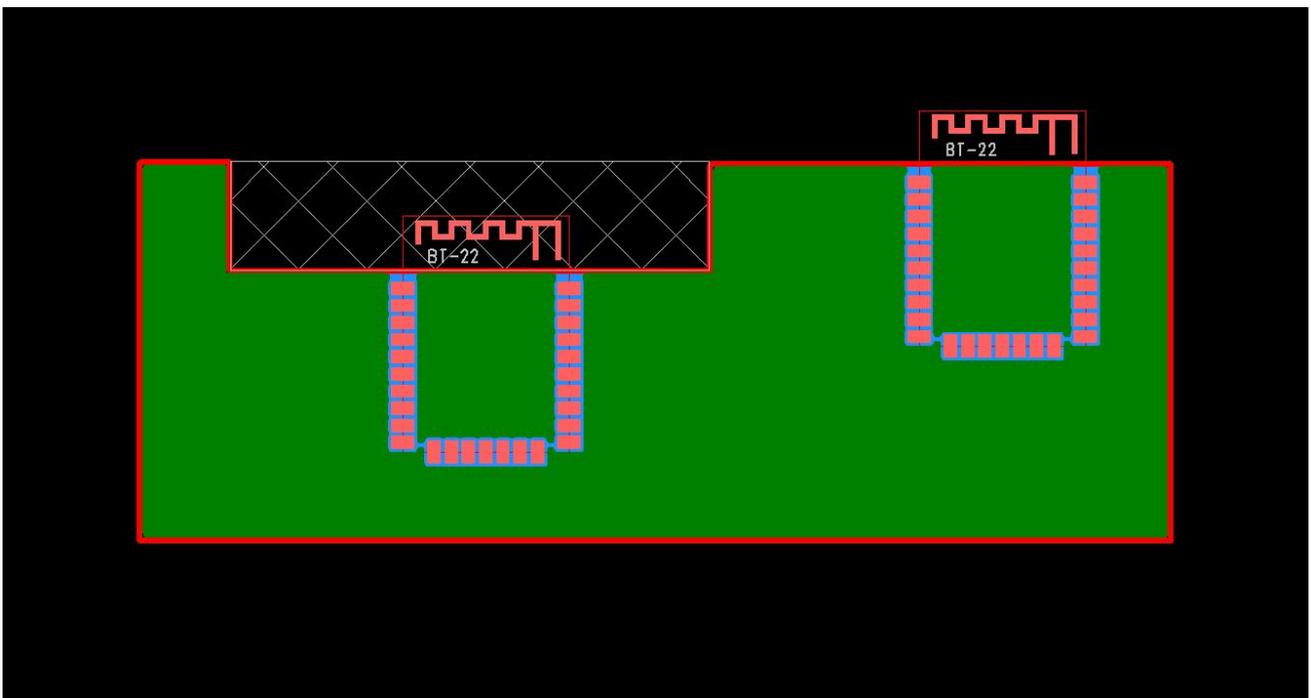


十一、LAYOUT注意事项

BT-22 蓝牙模块工作在2.4G无线频段，应尽量避免各种因素对无线收发的影响，注意以下几点：

- 1、包围蓝牙的产品外壳避免使用金属，当使用部分金属外壳时，应尽量让模块天线部分远离金属部分。产品内部金属连接线或者金属螺钉，应尽量远离模块天线部分。
- 2、模块天线部分应靠载板PCB 四围放置，不允许放置于板中，且天线下方载板铣空，与天线平行的方向，不允许铺铜或走线、或直接把天线部分直接露出载板。
- 3、建议在基板上的模块贴装位置使用绝缘材料进行隔离，例如在该位置放一个整块的丝印(TopOverLay)。

PCB设计推荐示意图





十二、AT 指令集(注：模块上电未连接时即为AT指令模式)

1、AT 指令，属于字符行指令，按行解析（即发 AT 指令时必须以回车换行或者\r\n、16进制为 0D0A 结尾）（注：使用串口工具，勾选了回车换行，就不需要在结尾加 \r\n）

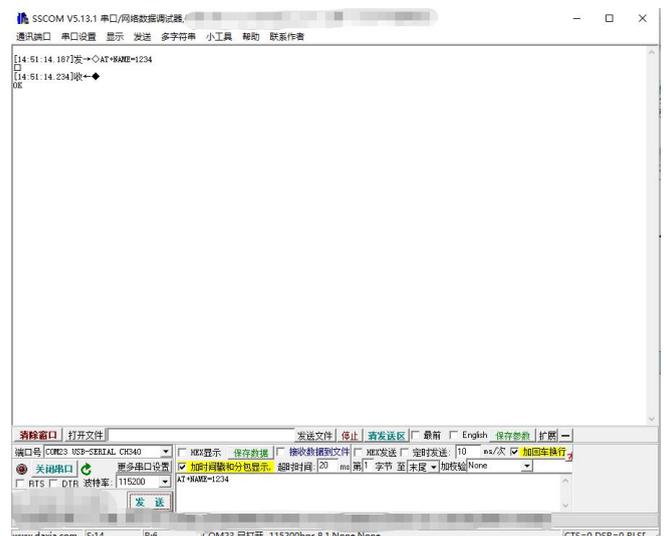
2、AT 指令为大写，指令前缀为 AT+，可分为参数设置指令和读取指令。

3、设置指令格式：AT+<CMD><PARAM>操作成功返回：\r\n+<CMD>=<PARAM>\r\n OK\r\n 失败不返回字符。

4、读取指令格式：AT+<CMD>操作成功返回\r\n+<CMD>=<PARAM>\r\n 失败不返回字符。

AT 命令格式举例(图一为 AT 测试命令，图二为将蓝牙名称改为 1234)：

5、注：上电会发送 IM_READY ，如果蓝牙被设备连接上蓝牙会发送一条 IM_CONN:<ID> 字符串，断开蓝牙连接会打印 IM_DISC:<ID> 表示设备断开连接。蓝牙被设备连接上会进入透传模式，所有数据都会被透传，此时发送 AT 指令无效。





注：下图是支持的 AT 指令概览，使用串口工具，请勾选回车换行，不然就需要在结尾加 \r\n。

AT指令序号	指令	说明
1	AT+CMD	测试指令
2	AT+VERSION	查询—软件版本号
3	AT+NAME	查询\设置—设备名称
4	AT+LADDR	查询— BLE 模块蓝牙地址
5	AT+ADDR	查询— SPP 模块蓝牙地址
6	AT+NAMEC	查询\设置—蓝牙名称后缀 MAC
7	AT+BAUD	查询\设置—串口波特率
8	AT+STOP	查询\设置—串口停止位
9	AT+PARI	查询\设置—串口校验位
10	AT+NOTI	查询\设置—事件通知
11	AT+UUID	查询\设置—服务 SERVICE UUID
12	AT+CHAR	查询\设置—通知 NOTIFY UUID
13	AT+WRITE	查询\设置—写入 WRITE UUID
14	AT+ADVI	查询\设置—广播时间间隔
15	AT+POWE	查询\设置—模块发射功率
16	AT+TYPE	查询\设置—蓝牙设备类型
17	AT+RESET	软件重启
18	AT+DEFAULT	恢复出厂设置
19	AT+PINCODE	查询\设置 PINCODE
20	AT+MODE	查询\设置播放模式
21	AT+PLAY	播放 FLASH 音乐
22	AT+BTPLAY	播放\暂停
23	AT+NEXT	下一曲
24	AT+PREV	上一曲
25	AT+VOLUP	音量加
26	AT+VOLDOWN	音量减
27	AT+MUTE	静音\取消静音





5、查询—模块 SPP 蓝牙地址

功能	指令	响应	说明
查询模块 SPP MAC 地址	AT+ADDR	+ADDR=<addr>	<addr>: SPP 蓝牙 MAC 地址

示例:

发送: AT+ADDR

返回: 12:34:50:00:00:1F

6、查询\设置—蓝牙名称后缀 MAC

功能	指令	响应	说明
查询蓝牙名称后缀 MAC	AT+NAMEC	+NAMEC=<param>	<param>: 0: 名称后无MAC 后缀 1: 开启名称后缀12 位 MAC。 2: 开启名称后缀 6位 MAC。 默认值: 0
设置蓝牙名称后缀 MAC	AT+NAMEC=<param>	OK	

示例:

发送: AT+NAMEC

返回: +NAMEC=0

(查询蓝牙名称后缀: 0)

发送: AT+NAMEC=1

返回: OK

(设置蓝牙名称后缀: 1)

注: 设置蓝牙后缀后, 模块会重启生效, 用设备搜索蓝牙, 后缀也会被搜索到;

7、查询\设置—串口波特率

功能	指令	响应	说明
查询模块波特率	AT+BAUD	+BAUD=<baud> OK	<num>:<baud> 序号和对应波特率: 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600 5:115200 6:230400 7:460800 8:921600 默认值: 5:115200
设置模块波特率	AT+BAUD=<num>	OK	

示例:

发送: AT+BAUD

返回: +BAUD=115200

(查询到波特率: 115200)

发送: AT+BAUD=5

返回: OK

(设置波特率: 5: 115200)

注: 设置波特率之后, 模块会重启生效, 串口工具的波特率要改成对应的波特率才能通讯;





深圳市大熊智能有限公司

SHEN ZHEN DA-XIONG INTELLIGENT Co., LTD

BT-22 蓝牙技术手册

深圳市大熊智能有限公司

地址：深圳市宝安区航城大道光电研发大厦1栋805-808

电话：0755-29129210

传真：0755-29129210

微信：15989500950

网址传真：<http://www.lbluetooth.com>

