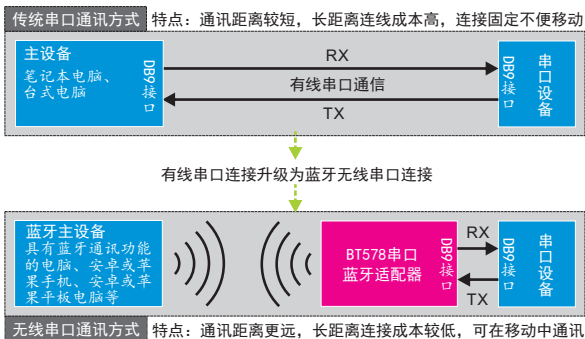


- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 1、串口数据指示灯(绿色)  | 2、蓝牙状态指示灯(蓝色)   |
| 3、电源/充电指示灯(红色) | 4、睡眠唤醒按钮        |
| 5、公头/母头切换开关    | 6、DB9串口公头       |
| 7、内部电池供电开关     | 8、Type-C供电/充电接口 |

# 1、简介

感谢您购买水木行BT578\_V3型RS232串口蓝牙适配器！本品的主要功能是替代传统的串口通讯线缆，通常是通过DB9接口连接到RS232串口设备上使用，再通过蓝牙连接电脑或手机，从而实现串口设备与电脑或手机的无线串口通讯。



## RS-232串口蓝牙适配器功能示意图

### 1.1 产品特点

- 既支持传统的蓝牙虚拟串口SPP，也支持新潮的蓝牙低功耗BLE；
- 可直接连接母头串口设备，也可通过转接器连接公头串口设备；
- 可通过手机蓝牙或电脑串口发送AT命令，查询或修改通讯参数；
- 采用当前流行的Type-C接口进行供电或充电，方便日常使用；
- 内置锂电池和充电电路，可在无外部电源供电的场合使用；
- 具有串口数据指示灯，串口数据活动情况一目了然；
- 支持第九脚供电，将DB9串口PIN9接5V电源，PIN5接地即可。

### 1.2 产品包装清单

- BT578\_V3型RS232串口蓝牙适配器一个
- USB转Type-C线缆一条
- DB9母对母转接器一个
- 使用说明书（电子版）

## 2、规格参数

### 2.1 技术参数

- 蓝牙协议：蓝牙V3.0\_SPP + 蓝牙BLE4.2
- 最大发射功率：5dBm
- 接收灵敏度：-95dBm
- 可选串口波特率：2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
- 蓝牙BLE串口通讯特征值：0000FFE1-0000-1000-8000-00805F9B34FB
- 典型通讯距离：30米
- 工作温度：-20℃—65℃
- 典型工作电流：8mA
- 尺寸与重量：78x34x16mm, 30g

### 2.2 出厂参数

BT578的出厂设置参数如下。部分参数可通过向适配器发送AT命令由用户自行修改，具体请查看4.3节的介绍。

- 串口波特率：9600bps
- 串口校验位：None
- 串口数据位：8
- 串口停止位：1
- 蓝牙SPP广播名称：BT578\_SPP\_XXXX（XXXX为蓝牙MAC地址后4位）
- 蓝牙BLE广播名称：BT578\_BLE\_XXXX（XXXX为蓝牙MAC地址后4位）
- 蓝牙SPP配对密码：1234

注意：数据位和停止位固定为8位和1位，无法通过AT命令修改。

## 3、硬件构造

请参看第一页的硬件构造图。

### 3.1 内部电池供电开关

- 内置锂电池供电：不插入Type-C外接电源线，将内部电池供电开关拨至串口头方向，即可使用内置电池供电。拨至与串口头相反的方向，可切断电池供电，关闭适配器。
- 外接电源供电：将内部电池供电开关拨至与串口头相反的方向，将配套的电源线一端插入适配器的Type-C接口，另一端接外部电源的USB接口，红色指示灯会亮起来，适配器的工作电力全部来自外部电源。

- 无论内部电池供电开关拨向哪一侧，通过Type-C线外接电源时，都会为内置锂电池充电，内部充电芯片可以管理充电过程，避免电池过充，电池充满后，红灯熄灭。从电池耗尽到充满，大概需要一小时。

### 3.2 指示灯

- 红色电源/充电指示灯：连接外部电源时，红灯亮，同时会给内置锂电池充电，充电完成后，红灯会闪烁或熄灭。
- 蓝色蓝牙状态指示灯：蓝牙未连接，此灯闪烁，可发送串口AT命令；蓝牙连线成功后，此灯长亮，可发送蓝牙AT命令。
- 绿色串口活动指示灯：串口有数据通过，无论是发送还是接收的，此灯都会闪烁指示。有连续的数据流通过，则会长亮。

### 3.3 公头/母头切换开关

- 本品的DB9接口为公头，可以直接连接被广泛使用的母头串口设备，这时公母头切换开关应拨至“M”标记一侧。
- 如果要连接公头串口设备，请使用本品配套的DB9母对母转接器，这时公母头切换开关应拨至“F”标记一侧。

### 3.4 睡眠唤醒按钮

该按钮必须与“AT+SLEEP”睡眠命令配合使用。发送睡眠命令可使适配器进入低功耗状态，按一下这个按钮可唤醒适配器进入全速工作状态。

### 3.5 适配器串口引脚定义



引脚	DB9公头	DB9母头	注释
2	RXD	TXD	VCC: 针脚供电 TXD: 发送数据 RXD: 接收数据 GND: 信号地
3	TXD	RXD	
5	GND	GND	
9	VCC	VCC	

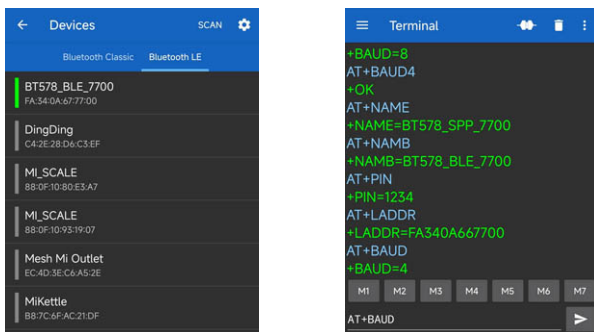
引脚1, 4, 6, 7, 8无连线，第9脚供电电压范围：4V-6V

## 4、参数设置

向适配器发送AT命令，可查询修改串口波特率等通讯参数，BT578支持通过蓝牙连接或串口连接两种方式发送AT命令。AT命令所修改的各种参数可掉电保存，修改一次，长期有效。

### 4.1 通过蓝牙连接发送AT命令

建议用户使用安卓手机通过APP连接BT578的蓝牙BLE来发送AT命令。相关的APP有很多，推荐使用“Serial Bluetooth Terminal”（可至水木行网站“市场与应用”栏目下载），安装后打开这个APP，选择“Devices”，在“Bluetooth LE”栏目里点击“SCAN”，在搜索结果里点击“BT578\_BLE\_”，即与BT578建立蓝牙BLE连接，并可进行AT命令的发送。如下图所示：



### 4.2 通过串口连接发送AT命令

通过串口发送AT命令，需要将BT578连接到电脑串口上进行操作。电脑串口的DB9接口是公头，所以请使用配套的母对母转接头进行连接，并将公母头切换开关拨至“F”标记一侧。

推荐使用SSCOM串口调试程序进行AT命令发送，用户可在网上搜索下载或至水木行网站下载。

双击运行SSCOM，选择BT578实际连接的电脑COM端口号，然后设置电脑串口波特率、数据位、停止位、校验位，使其与BT578适配器串口的通讯参数保持一致（出厂默认是9600, 8, 1, N），AT命令末尾需添加回车换行符，所以需要勾选“发送新行”。然后“打开串口”。在下方发送栏输入AT测试命令，两个字母的“AT”，点击“发送”按钮，如果上方窗口收到适配

的返回信息"+OK", 说明AT命令发送成功, 可继续发送其它AT命令。AT命令发送时的程序界面如下图所示。



### 4.3 AT命令集

AT命令的结尾需附加回车换行符 (CR+LF, 十六进制0D0A), 英文字母需要大写, "+"为英文符号。

- 查询/修改适配器串口通讯波特率

查询格式: AT+BAUD 返回信息如: +BAUD=4

修改格式: AT+BAUDn, 代号n对应的波特率如右:

例如发送: AT+BAUD8, 波特率就被改为115200bps

代号 n	波特率 bps
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200

- 查询/修改蓝牙SPP广播名称

查询格式: AT+NAME, 返回信息如: +NAME=BT578\_SPP\_0B8A

修改格式: AT+NAMExxxxxx, xxxxxx为蓝牙SPP名称, 不要超过18个字符  
蓝牙名称可由字母、数字、横杠或斜杠组成。

- 查询/修改蓝牙BLE广播名称

查询格式: AT+NAMB, 返回信息如: +NAMB=BT578\_BLE\_7700

修改格式: AT+NAMBxxxxxx, xxxxxx为蓝牙BLE名称, 不要超过18个字符

- 查询/修改蓝牙SPP配对密码

查询格式：AT+PIN 返回信息如：+PIN=1234

修改格式：AT+PINxxxx，xxxx为4位蓝牙配对密码。

配对密码可由4位数字或字母组成，出厂默认是1234。

- 查询适配器蓝牙地址

查询格式：AT+LADDR 返回信息如：+LADDR=C76C14250B37

- 查询/修改适配器串口校验方式

查询格式：AT+UARTMODE 返回信息如：+UARTMODE=0,0

修改格式：AT+UARTMODEm,n，代号m固定为0，代号n代表校验方式。

n=0:None(无校验，出厂默认)；n=1:Odd(奇校验)；n=2:Even(偶校验)

例如发送：AT+UARTMODE0,2，校验方式就会被改为偶校验。

修改校验方式后适配器会自动重启。

- 重启适配器

命令格式：AT+RESET，建议AT命令设置完成后重新启动适配器。

## 5、使用方法

BT578串口蓝牙适配器一般是通过DB9接口连接到串口设备上使用，然后再通过蓝牙连接电脑或手机，从而实现串口设备与电脑或手机之间的无线串口通讯。

### 5.1 准备工作

首先查阅串口设备的说明文档，知悉设备串口的通讯参数。BT578串口默认通讯参数是9600,N,8,1，如果这个参数与设备串口的参数不一样，请使用4.3节的AT命令，修改BT578串口的通讯参数，使其与设备串口的通讯参数一致。

通过DB9接口将BT578适配器连接到串口设备上。如果串口设备的DB9接口是母头，可以直接连接，并将公母头切换开关拨至“M”标记一侧。如果串口设备的DB9接口是公头，请使用配套的母对母转接头进行连接，并将公母头切换开关拨至“F”标记一侧。

开启BT578的电源，准备与电脑或手机进行蓝牙连接。BT578\_V3既可以通过传统的蓝牙SPP协议连接电脑或安卓手机，又可以通过蓝牙BLE协议连接安卓或苹果手机，但SPP与BLE不能同时连接使用。

## 5.2 通过蓝牙SPP连接Windows电脑

在笔记本电脑或配备USB蓝牙适配器的台式电脑上查找周围的蓝牙设备，在设备列表里选择BT578\_SPP(不要选BT578\_BLE)，从电脑端发出配对请求，输入配对密码进行安全验证(出厂默认是1234)，配对完成后，查看电脑的设备管理器，系统会为BT578分配一个传出蓝牙虚拟串口号。在用户的串口设备应用程序里，只需选择使用这个虚拟串口号，然后打开串口，即可与BT578建立蓝牙连接(蓝灯由闪烁变为长亮)，并可与适配器所连接的串口设备进行无线串口通讯。

## 5.3 通过蓝牙SPP或BLE连接安卓手机

安卓手机对蓝牙SPP协议支持得很好(苹果有诸多限制)，相关的APP也有很多，推荐使用“Serial Bluetooth Terminal”(可至水木行网站“市场与应用”栏目下载)，这个APP既支持蓝牙SPP通讯，也支持蓝牙BLE通讯，所以非常适合用来调试BT578\_V3双模蓝牙适配器。

安卓手机通过SPP连接BT578，需要先在系统蓝牙界面搜索BT578\_SPP，并与之进行蓝牙配对。配对完成后进入“Serial Bluetooth Terminal”，点击“Devices”，在“Bluetooth CLASSIC”栏目里点击BT578\_SPP，即可与BT578建立蓝牙SPP连接，并可开始进行数据收发。

点击“Bluetooth LE”栏目可进行蓝牙BLE通讯。点击“SCAN”，在搜索结果里点击BT578\_BLE，即可与BT578建立蓝牙BLE连接并进行数据收发。

## 5.4 通过蓝牙BLE连接苹果手机

与BT578\_V3进行蓝牙BLE通讯，是通过蓝牙特征值“FFE1”的读写与监听实现的，请在苹果App Store上安装一个名为“LightBlue”的APP，然后运行这个APP，在蓝牙搜索结果里点击BT578\_BLE，再点击“0xFFE1”，点击“Listen for notification”开启数据接收，点击“Write new value”发送数据。

## 6、常见问题 (FAQ)

- 问：蓝牙SPP和蓝牙BLE是什么，有什么区别？
- 答：

蓝牙SPP是Serial Port Profile的简称，即串口协议。SPP是传统蓝牙的一个协议，可以蓝牙连接虚拟成一个物理串口连接。

蓝牙BLE是Bluetooth Low Energy的简称，即低功耗蓝牙。BLE是一种比较新的蓝牙技术，是随着蓝牙4.0标准发布才出现的。

两者有如下几点区别：

- 1、接口不同：SPP提供的用户接口是蓝牙虚拟串口；BLE提供的用户接口是蓝牙特征值。
- 2、通讯对象不同：SPP通常用于连接电脑(安卓系统也可支持蓝牙SPP)；BLE通常用于连接安卓或苹果手机。
- 3、应用程序不同：通过蓝牙SPP连接，原串口设备的应用程序仍可以继续使用，因为蓝牙虚拟串口还是串口，依旧是串口通讯；而BLE提供给用户的接口是一个蓝牙特征值，通常需要对原串口设备的应用程序进行二次开发。

• 问：Windows系统电脑与BT578\_SPP蓝牙配对后，电脑会生成两个虚拟蓝牙COM端口，串口通讯应用程序该选哪一个COM端口进行连接呢？

• 答：应该选择“传出”COM端口。请在电脑的蓝牙设置界面，点击“更多蓝牙选项”，在新窗口点击“COM端口”，可以看到“方向”里有传出传入标志，传出端口后面一般会有‘Dev B’字样。

• 问：BT578\_V3的V2.0版使用说明书，相比初版有什么变化？

• 答：从2024年11月份开始，新出品的BT578\_V3(BT578\_V31)串口蓝牙适配器通过升级固件的方式增加了一个功能，即通过蓝牙发送AT命令修改串口波特率等参数，V2.0版说明书对这个功能进行了介绍。

如需更多信息，请访问水木行官网：<http://www.irxon.com>

