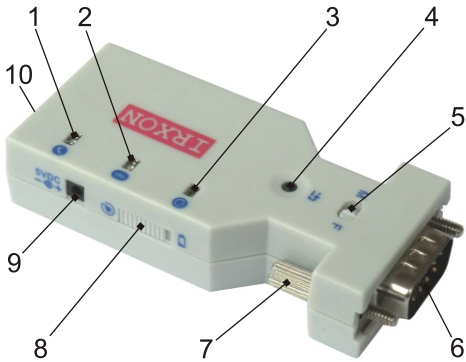


## BT578串口蓝牙适配器 使用说明书



- 1、绿色通信指示灯
- 2、蓝色蓝牙状态指示灯
- 3、红色电源/充电指示灯
- 4、AT命令模式按钮
- 5、公头/母头切换开关
- 6、DB9公头
- 7、紧固螺丝
- 8、电池供电开关
- 9、外部电源供电接口
- 10、SMA天线接口(Class1)

© 北京水木行电子设备有限公司 版权所有

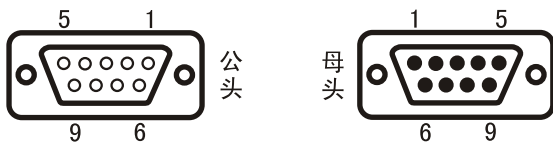
①

## 2 规格参数

### 2.1 技术参数

- ▶ 执行标准: 蓝牙 SIG v2.0,
- ▶ 蓝牙协议: Bluetooth serial port profile (SPP)
- ▶ 通信速率: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps
- ▶ 调制方式: 2.4G直序跳频 (FHSS)
- ▶ 通信距离: Class2产品10米, Class1产品100米 (开放空间)
- ▶ 发射功率: Class2产品3dBm, Class1产品20dBm
- ▶ 接受灵敏度: Class2产品-80dBm, Class1产品-86dBm
- ▶ 工作电流/配对电流: Class2产品8/25mA, Class1产品55/60mA
- ▶ 尺寸与重量: 78x34x16mm 29g (不含电池)

### 2.2 适配器串口界面



引脚	DB9公头	DB9母头	注释
1	NC	NC	NC: 无连接
2	RXD	TXD	TXD: 发送数据
3	TXD	RXD	RXD: 接收数据
4	NC	NC	GND: 信号地
5	GND	GND	
6-9	NC	NC	

### 2.3 出厂参数

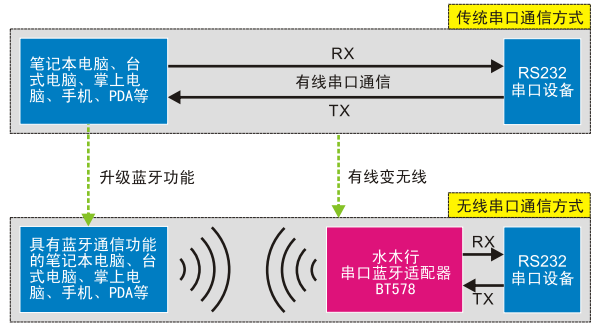
BT578出厂时的默认参数如下, 部分参数可通过向适配器发送AT命令由用户自行修改, 具体请参看4.3节的介绍。

- ▶ 主从角色: 从机
- ▶ 通信波特率: 9600bps
- ▶ 校验: 无
- ▶ 数据位: 8
- ▶ 停止位: 1
- ▶ 蓝牙名称: IRXON (主机无蓝牙名称)
- ▶ 蓝牙配对密码: 0000

③

## 1 简介

感谢您购买水木行BT578型串口蓝牙适配器! 本品的主要功能是替代传统的RS232串口通信线缆, 将有线串口连接转变为无线蓝牙串口连接, 从而实现无线的串口通信。本品可通过DB9接口连接到任何具有标准RS232串口的设备上使用, 并可与具有蓝牙SPP通信功能的USB蓝牙适配器、笔记本电脑、掌上电脑、手机等设备进行无线串口通信。



蓝牙无线串口通信原理及用途示意图

### 1.1 产品特点

- ▶ 一机多能, 既可以连接公头设备, 也可以连接母头设备; 既可以作为从机使用, 也可以作为主机使用。
- ▶ 内嵌蓝牙协议软件, 支持蓝牙SPP (Bluetooth Serial Port Profile)。
- ▶ 有Class1和Class2两种款式, 开放空间通信距离分别是100米和10米。
- ▶ 内置锂电池和充电电路 (选配), 可在无外部电源供电的场合使用。
- ▶ AT命令丰富, 功能齐备, 通信高效安全, 抗干扰能力强。

### 1.2 产品包装清单

- ▶ BT578型串口蓝牙适配器一个
- ▶ USB供电充电线一条
- ▶ DB9母对母转接器一个
- ▶ 220V-USB电源适配器一个
- ▶ 内置锂电池 (选配)
- ▶ SMA天线一根 (Class1百米产品配套)
- ▶ 使用说明书一份, 合格证兼保修卡一张

②

## 3 硬件构造

请参看第一页的硬件构造图。

### 3.1 AT命令模式按钮

- ▶ 加电开机后, 适配器进入配对模式, 蓝色指示灯快闪。按一下AT命令模式按钮, 可使适配器进入AT命令模式。此时AT命令模式所使用的波特率与通信波特率一致, 出厂默认为9600。断电后可退出AT命令模式。
- ▶ 通信过程中, 按住AT命令模式按钮不放, 可进入AT命令模式, 松开后又恢复为通信模式。
- ▶ 如果用户忘记了以前通过AT命令所修改的通信波特率, 可以采用如下方法重新设置波特率, 方法是在加电开机时按住AT命令模式按钮不放, 开机完成后松开按钮可进入AT命令模式, 这时蓝色指示灯慢闪, AT命令模式所使用的波特率被固定为38400bps。

### 3.2 电源供应

- ▶ 外接电源供电: 将电池供电开关拨向外接电源图标一侧, 将配套电源线一端插入外部电源供电接口, 另一端接电脑USB口或220V电源适配器, 红色指示灯会亮起来, 适配器的工作电力全部来自外部供电。
- ▶ 内置锂电池供电: 不插入外接电源, 将电池供电开关拨至电池图标一侧, 即可使用内置锂电池供电。拨至另一侧可切断供电关闭适配器。
- ▶ 为内置锂电池充电: 将电池供电开关拨向外接电源图标一侧, 插入外接电源时, 适配器正常工作, 同时会给内置的锂电池充电。内部充电电路可以管理充电过程, 避免电池过充。充电完成, 红灯熄灭。

### 3.3 指示灯

- ▶ 红色电源/充电指示灯: 无内置锂电时, 作为电源指示灯使用, 接通外接电源, 红灯亮。有内置锂电时为充电指示灯, 充电完成, 红灯熄灭。
- ▶ 蓝色蓝牙状态指示灯: 配对模式时快闪, 通信模式时慢速双闪。
- ▶ 绿色通信指示灯: 配对完毕, 蓝牙SPP连接建立后, 即可正常通信, 此时绿色通信指示灯长亮。绿灯未亮, 则不能进行蓝牙串口通信。BT578的主机和从机, 在指示灯闪烁规律上并没有区别。

### 3.4 公头/母头切换

- ▶ 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必须被拨至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母对母转接头, 这时公母头切换开关必须被拨至F标记一侧。

④

## 4、设置与使用

### 4.1 使用方式

使用BT578的目的是为了替代原有的串口电缆线，但如何替代，用户在购买产品之前就应该有个明确的规划。下面是BT578的几种典型使用方式。

► BT578从机通过DB9串口接到串口设备上，与蓝牙笔记本电脑、USB蓝牙适配器、蓝牙平板电脑或手机等蓝牙主设备配对连接使用，这是BT578最常见的一种使用方式。BT578从机只能等待蓝牙主设备来寻找，当主设备找到从机后，从主设备发出配对请求，并在主设备上输入正确的从机配对密码进行验证（BT578出厂默认配对密码是0000），配对完成后，蓝牙主设备会为BT578分配一个蓝牙虚拟串口号，在主设备上运行的串口通信应用程序只需设定使用这个虚拟串口号，即可与BT578进行串口通信，进而与BT578所连接的串口设备进行串口通信。

► BT578从机与BT578主机成对使用。先通过AT命令，将某个BT578设定为主机，然后将主机和从机分别接到原串口电缆线所连接的两个串口上，主机上电后会主动搜索从机并与从机完成配对连接。连接成功后，主机和从机上的蓝色指示灯由快闪变为双闪，绿灯长亮。

► BT578主机连接蓝牙从设备使用。主机上电后会不断地搜寻周边的蓝牙设备并尝试与其进行配对，如果周边蓝牙设备响应BT578的配对请求并输入BT578所使用的配对密码，即可配对成功。

### 4.2 工作模式

BT578有三种工作模式，即配对模式、AT命令模式、通信模式。三种模式之间的切换方式及指示灯的状态变化，请参看第3节的相关内容。

► 配对模式：蓝牙通信前必须进行配对，BT578在配对模式时，主机可以主动搜索周边的其它蓝牙设备，从机可以被其它蓝牙设备搜索发现。

► AT命令模式：AT命令模式存在的目的是为了用户让BT578进行一些个性化的设置，让BT578按用户指定的串口通信参数和通信方式进行串口通信。在AT命令模式下，用户可以修改BT578的主从角色、通信波特率、配对密码、绑定蓝牙地址等众多项目，使BT578用起来非常灵活。

► 通信模式：使用BT578的目的就是为了进行无线串口通信，前面在配对模式和AT命令模式所作的所有工作，都是为进入通信模式做准备的。

### 4.3 AT命令设置

通过AT命令对BT578进行设置，通常需要在电脑上进行操作。所以首先需要在电脑上建立一个串口调试环境。串口调试需要电脑有一个空闲的串口，还需要在电脑上运行串口调试软件。

⑤

格式：AT+ADDR 返回信息为12位16进制数，如：+ADDR:ABCD:EF:123456

► 查询/修改适配器的蓝牙串口通信参数

查询格式：AT+UART 返回信息如：+UART:9600,0,0

修改格式：AT+UART=<波特率>,<停止位>,<校验方式>

<波特率>可有六种取值，分别是4800,9600,19200,38400,57600,115200

<停止位>取值为0时，停止位是一位，取值为1，则停止位是两位

<校验方式>取值为0时无校验位，取值1是奇校验，取值2是偶校验。

举例说明，适配器出厂默认设置是9600,0,0，向适配器发送：

AT+UART=115200,1,2，如返回OK信息，说明适配器的串口通信参数已由9600,N,8,1，被修改为115200,E,8,2

BT578的数据位固定为8位，无法通过固件或AT命令进行修改。

► 查询/修改适配器的主从角色

查询格式：AT+ROLE 返回信息如：+ROLE:0

修改格式：AT+ROLE=<角色代号>

从机的角色代号为0，主机的角色代号为1，默认设置是0从机。向适配器发送命令AT+ROLE=1，如返回信息OK，说明适配器已经被设置为主机。

► 查询/修改蓝牙名称

查询格式：AT+NAME

修改格式：AT+NAME=<蓝牙名称>

蓝牙名称可由字母、数字、横杠或斜杠组成，不要超过32个字符。主机无需蓝牙名称，请不要尝试查询或修改主机的蓝牙名称。

► 查询/修改蓝牙配对密码

查询格式：AT+PSWD 返回信息如：+PSWD:0000

修改格式：AT+PSWD=<配对密码> 修改成功后，会返回信息OK

配对密码由4位数字组成，BT578的出厂默认蓝牙配对密码是0000

► 查询适配器工作状态

查询格式：AT+STATE

返回信息：INITIALIZED—初始化状态；READY—准备状态；PAIRABLE—可配对状态；PAIRED—配对状态；INQUIRING—查询状态；CONNECTING—正在连接状态；CONNECTED—已连接状态；DISCONNECTED—断开状态；UNKNOWN—未知状态

► 从记忆中删除所有配对过的蓝牙设备地址

命令格式：AT+RMAAD 成功则返回信息OK

无论是主机还是从机，均会记忆它配对过的设备蓝牙地址，记忆太多，可以使用这个命令清除所有已记忆的地址

► 查询/修改主机连接模式（仅适用于主机）

查询格式：AT+CMODE

修改格式：AT+CMODE=<连接模式代号>

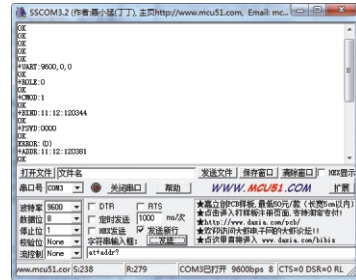
⑦

### 4.3.1 串口调试硬件准备

在电脑上调试BT578，应将BT578通过配套的母对母转接头连接电脑的串口，并将公母头切换开关拨至F一侧。如果电脑上没有串口，则需要另外购买USB转串口的适配器或USB转串口的线缆，为电脑添加一个串口。

### 4.3.2 串口调试软件准备

网上可下载到多种串口调试软件，用户可根据自己的喜好选择使用。这里推荐使用SSCOM3.2串口调试程序，用户可在网上搜索或至水木行网站下载。BT578的AT命令末尾均需加上回车换行符，所以在SSCOM3.2里必须勾选“发送新行”。进行AT命令调试时，该程序界面如下图所示。



### 4.3.3 发送AT命令

启动串口调试软件，选择BT578连接电脑所使用的物理串口号，设定该串口的波特率等参数，使其与BT578的蓝牙串口参数保持一致（默认是9600,N,8,1），然后“打开串口”。参看3.1节介绍，使BT578进入AT命令模式，发送测试命令AT，如果BT578返回OK，说明AT命令调试环境成功建立，可以发送其它AT命令对BT578进行设置了。

### 4.3.4 AT命令集

以下是BT578串口蓝牙适配器所支持的AT命令的集合。AT命令字符不区分大小写，均需以回车换行符结尾：\r\n。另外请注意，部分AT命令的执行结果，需断电再加电重启适配器后才会生效。

► 测试命令

发送：AT

返回：OK

► 查询适配器的蓝牙地址

⑥

连接模式代号：代号0表示只与AT+BIND绑定命令所指定的蓝牙地址设备进行连接，代号1则表示可与任意蓝牙地址的设备进行连接。出厂默认设置是1，不受绑定命令设置地址的约束

► 查询/修改绑定的蓝牙地址（仅适用于主机）

查询格式：AT+BIND 返回信息如：+BIND:ABCD:EF:123456

修改格式：AT+BIND=<蓝牙地址>

蓝牙地址表示方法：NAP(4位):UAP(2位):LAP(6位)（十六进制数）

绑定指令只在CMODE=0，即指定蓝牙地址连接模式时有有效

例如想绑定蓝牙设备地址:00:15:0A:00:30:F9

发送AT+BIND=15,A,30F9，地址前部的0均可省略

适配器默认绑定蓝牙地址：00:00:00:00:00:00，输入时可省略为0,0,0

——AT命令所设定的各种参数均可掉电保存，修改一次，长期有效

## 5 常见问题（FAQ）

问：我在电脑上用串口调试程序调试BT578串口蓝牙适配器，为什么发送AT测试命令，却不能返回OK信息呢？

答：造成这种问题的可能性有很多。

1、有可能是串口调试程序的串口参数选择得不正确，如串口号、波特率、数据位、停止位、校验方式等，电脑串口的参数选择应该与578适配器蓝牙串口的参数保持一致。也可能是错误地选择了HEX发送或显示，或调试程序没有打开串口。

2、公母头切换开关选择错误，可以打到另一侧试试。

3、没有进入AT模式。配对模式时，需要按一下AT命令模式按钮。

4、通信过程中（绿灯长亮），AT命令被当作通信内容发给了通信对象。通信时按住AT命令模式按钮不放，也可进入AT命令模式。

问：我用水木行BT560i型USB接口蓝牙适配器搜索到BT578从机，配对后蓝牙软件分配了COM7虚拟蓝牙串口作为连接BT578串口蓝牙适配器的串口号，可是我的设备应用程序里的COM端口只提供了COM1和COM2选项，没有COM7，怎么办呢？

答：你可以尝试强制修改串口号，比如将COM7改为COM2，方法如下：打开“设备管理器”；找到蓝牙虚拟串口COM7，右击，选择“属性”；在“端口设置”窗口，选择“高级”；在下拉菜单的端口号里选择

⑧