

PW03 串口透传蓝牙模块数据手册

版本：V1.0



www.phangwei.com

目 录

一、概述	3
二、功能与应用	4
三、技术参数	5
四、模块尺寸及管脚定义.....	6
五、AT 指令汇总.....	9
六、AT 指令详细说明.....	10
●测试指令.....	11
●模块广播名称.....	11
●波特率.....	12
●模块重启复位.....	12
●模块主从模式.....	13
●模块 MAC 地址.....	13
●RSSI 信号强度值	14
●模块发射信号强度.....	14
●查询软件版本号.....	15
●断开当前连接.....	15
●设置系统广播周期.....	15
●开启和关闭系统广播.....	16
●主机模式下，扫描从机（仅主机模式下可执行）	17
●连接已发现的从机（仅主机模式下可执行）	18
●连接最后一次连接成功的从设备（仅主机模式下可执行）	18
●连接指定蓝牙 MAC 地址的主设备或从设备（仅主机模式下可执行）	19
●查询曾经成功连接过的从机地址（仅主机模式下可执行）	19
●清除主设备配对信息（仅主机模式下可执行）	19
●绑定指定 MAC 地址从机，开机自动连接（仅主机模式下可执行）	20
七、UUID 手机 APP 透传	21
八、接线图（USB 转串口，MCU）	22
●传输方式.....	22
●单独蓝牙模块上电工作图.....	23
●蓝牙模块与 USB 转串口连接接线图.....	24
●蓝牙模块与 MCU 连接接线图.....	25
九、联系我们	26

一、概述

PW03 蓝牙模块是主从机一体，串口数据透传，具有 SIG MESH，私有 MESH， AT 指令等功能的超低功耗的蓝牙模块。

本模块基于蓝牙 BLE 5.1 协议标准。

本模块具有功耗超低、体积小、传输距离远、抗干扰能力强等特点。本模块配备板级高性能蛇形天线，也可根据客户需要外接天线，外接方式采用沉金半孔形式对客户开放。

本模块兼容性优良，支持安卓 Android、苹果 IOS 等手机、平板、电脑连接，可广泛应用于 2.4G 低功耗蓝牙系统，进行数据采集，传输，控制，能提高操作的可靠性，提高信号的传输距离和抗干扰性，还能解决不同电子产品间的互操作问题，电池寿命得以显著延长。

二、功能与应用

1、产品特征：

- 主从一体，多主多从
- 标准 MESH，私有 MESH
- 串口数据通讯

2、应用领域

- 手机外设数据采集及控制
- 消费类电子产品
- 医疗器械
- 汽车电子
- 仪器仪表
- 工业数据采集及控制
- 智能家居等各个领域

目前已成功应用于：水电表、各种仪表盘、遥控开关、智能锁、智能手环、共享单车、智能玩具、血压计、门磁开关、筋膜枪、电动车、滑板车、运动和健身设备、人机接口设备、移动配件、汽车氛围灯、防丢器、智能手环、心率计、计步器、电子称、考勤机、报警器、门磁开关、远程温度监控器、金属探测器、传感器数据采集等等各种设备。

三、技术参数

● 功耗

工作模式	连接时电流	未连接电流	待机时电流
从机模式	4mA	<50uA	3uA
主机模式	4mA	4mA	3uA

注：以上测试结果为在 3.3V 给模块供电，从机 1s 广播周期的情况下。

● 传输距离：最远可达 100 米，需调节模块发射功率，抗干扰性强大

● 工作频段：2400-2483.5MHz

● 发射功率：最大 10dBm（功率可通过 AT 指令更改）

● 接收灵敏度：-94dbm

● 频率误差：±30khz

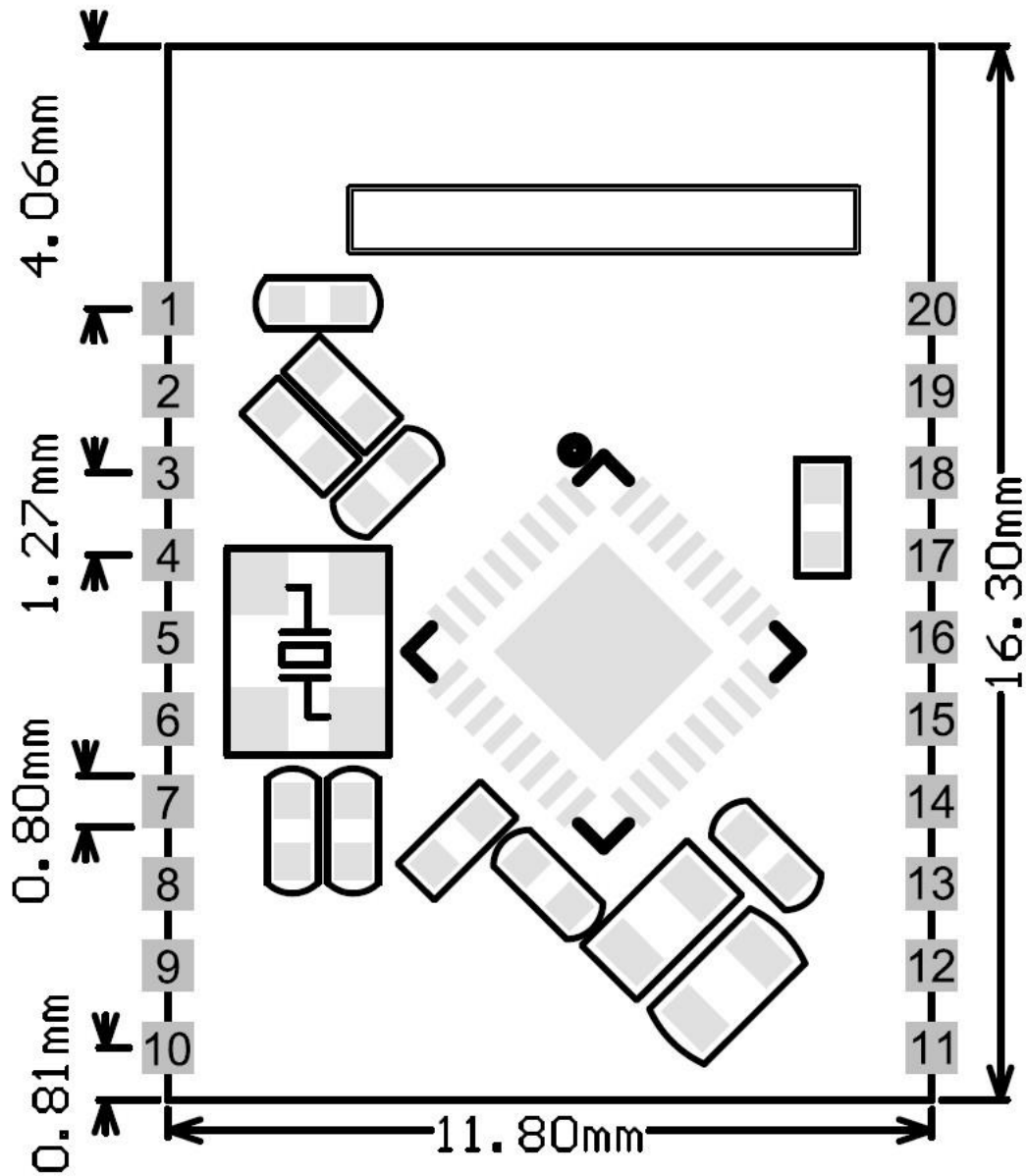
● 工作温度：-20℃ - +85℃

● 存储温度：-40℃ - +125℃

● 工作电压：1.9-4.2V

● 透传速率：当波特率为 115200 时，每包最大发送为 200 个字节，模块内部会分包发送。每包 200 字节，包与包之间延迟 50ms 发送，保守传输速度在 3k Bytes/s 以上。

四、模块尺寸及管脚定义



模块正面视图

引脚	模块定义	功能	说明
1	ANT	天线	外接天线引脚
2	PA5	低功耗状态指示脚	输出脚，低功耗状态指示 0: 模块正常工作中 1: 模块在低功耗状态，模块串口 RX 线可以收到数据，但模块串口 TX 线不可以发送数据。
3	LED	连接状态	输出脚，连接状态指示 0: 已连接 1: 未连接
4	PA4	模块使能及睡眠	输入脚，控制模块进入低功耗睡眠状态或进入工作状态，电平触发模式。不管任何功耗状态，例如广播中或者是连接后，都可以通过此脚电平切换进入低功耗状态，不影响蓝牙连接或者通信。 0: 模块使能，功耗较高，模块串口 RX 线可以收到数据，模块串口 TX 线可以发送数据。 此脚拉低后 15ms 以上，可以发送数据。 1: 模块睡眠，进入低功耗状态，模块串口 RX 线可以收到数据，但模块串口 TX 线不可以发送数据，此时仍然会每 800ms 广播一次，可以被发现并连接
5	PA6	预留脚	此脚悬空
6	PA7	预留脚	此脚悬空
7	PA0	预留脚	此脚悬空
8	PA2	预留脚	此脚悬空
9	PA3	预留脚	此脚悬空
10	VCC	电源正极	模块电源正极：电压范围 1.9V-4.2V
11	GND	模块地	模块电源地 GND
12	PC5	预留脚	此脚悬空

引脚	模块定义	功能	说明
13	PD7	预留脚	此脚悬空
14	PD6	预留脚	此脚悬空
15	PD5	预留脚	此脚悬空
16	PD4	预留脚	此脚悬空
17	PC7/TX	TX	输出脚，模块串口发送端
18	PC6/RX	RX	输入脚，模块串口接收端
19	PA1	预留脚	此脚悬空
20	RST	复位脚	模块复位脚，高有效。此脚拉高后 50ms 以上，产生复位。

五、AT 指令汇总

AT 指令	作用	主从机	初始值
AT	测试	主/从	-
AT:NAME	模块名称	主/从	PW03
AT:BAUD	串口通讯波特率	主/从	115200
AT:RESET	模块复位重启	主/从	-
AT:ROLE	蓝牙模块主从机	主/从	从机
AT:MAC	查询及设置模块 MAC 地址	主/从	-
AT:RSSI	RSSI 信号强度值	主/从	-
AT:TXPW	模块发射信号强度	主/从	1
AT:VERS	软件版本号	主/从	软件版本号
AT:DISC	主机扫描从机	主	-
AT:CONN	连接从机设备	主	无
AT:CON	连接指定 MAC 的从机设备	主	无
AT:RADD	查询成功连接过的从机地址	主	无
AT:CLEAR	清除主设备配对信息	主	无
AT:UID	设置及查询通讯 UUID	主/从	
AT:M	绑定指定 MAC 从机	主	000000000000
AT:DISCON	断开连接	主/从	-
AT:ADVT	设置系统广播周期	从	800ms
AT:ENADV	开启和关闭关系统广播	从	1

六、AT 指令详细说明

默认的串口配置为：波特率 115200，无校验，数据位 8，停止位 1，无流控。

模块上电后，默认为从机状态，如需作为主机请通过 AT 指令设置。

以"AT"开头的字符串会当成 AT 指令进行解析并执行，并从串口输出执行结果，"AT:OK\r\n"或"AT:ERROR\r\n"等。不以"AT"开头及不以"\r\n"为结尾的串口数据包，将被视为透传数据。

在未连接状态下从串口发送数据给模块，当数据尾部不是"\r\n"时，将不被识别为 AT 指令。

●测试指令

指令	返回	参数
AT	AT:OK	无

●模块广播名称

指令	返回	参数
AT:NAME Parameter1		Parameter1=
查询 AT:NAME?	Current Name is: Parameter2	?: 查询当前模块名称
设置 AT:NAMEParameter3	Changed Name to: Parameter3	Parameter2= 原模块名称 初始值为 PW03 Parameter3= 新模块名称 长度为 1~18 字节 修改模块名称 初始值为 PW03 掉电后会自动存储 例如: AT:NAME? AT:NAME123456789012345678

●波特率

指令	返回	参数
AT:BAUD Parameter		Parameter=
查询 AT:BAUD?	BAUD: Parameter	?: 查询当前模块波特率
设置 AT:BAUD Parameter	OK+Set: Parameter	Parameter= 0~4 0 : 9600 1 : 19200 2 : 38400 3 : 57600 4 : 115200 初始值为 4 掉电后会自动存储 例如: AT:BAUD? AT:BAUDO

●模块重启复位

指令	返回	参数
AT:RESET		

●模块主从模式

指令	返回	参数
AT:ROLE Parameter		Parameter=
查询 AT:ROLE?	从机:Current Role is Peripheral. 主机: Current Role is Central.	?: 查询当前模块的主从机状态
设置 AT:ROLE Parameter	Set Role Successfully: Parameter	Parameter= 0: 从机 1: 主机 初始值为 0 掉电后会自动存储 例如: AT:ROLE? AT:ROLE0

●模块 MAC 地址

指令	返回	参数
AT:MAC Parameter		Parameter=
查询 AT:MAC?	MAC: Parameter	0x_XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX 为本机当前 12 位 MAC 地址
设置 AT:MAC Parameter1	Set Type: Parameter1	Parameter1= YYYYYYYYYYYY YYYYYYYYYYYY 为即将设置为模块新的 MAC 地址 请注意: 设置新地址时, 模块会自动把新地址的最高两位 0xC0, 如: 0xC8 = 0x88 0xC0 初始值为芯片厂家默认 MAC 地址 掉电后会自动存储 例如: AT:MAC? AT:MAC0123456789AB

●RSSI 信号强度值

指令	返回	参数
查询 AT:RSSI?	RSSI: Parameter	Parameter 信号强度值，单位 db 例如： AT:RSSI?

●模块发射信号强度

指令	返回	参数
AT:TXPW Parameter		Parameter
查询 AT:TXPW?	Current TXPW: Parameter	?: 查询当前模块信号发射强度
设置 AT:TXPW=Parameter	Set TXPW: Parameter	
		Parameter= 0~6 0:10dbm 1:5dbm 2:2.5dbm 3:0dbm 4:-5dbm 5:-10dbm 6:-16dbm 初始值为 3 掉电后会自动存储 例如： AT:TXPW? AT:TXPW=0

●查询软件版本号

指令	返回	参数
查询 AT:VERS?	软件版本信息， 例如：VER:v1.0	例如： AT:VERS?

●断开当前连接

指令	返回	参数
AT:DISCON	Disconnected	断开当前连接，若当前为主机断开连接同时清除自动重连和绑定固定 MAC 从机的标志 例如： AT:DISCON

●设置系统广播周期

指令	返回	参数
AT:ADVTPParameter	adv_time:abcd abcd 为设置成功的广播周期时间，单位为 ms 例如： adv_time:100 意思为已设置当前广播周期为 100ms	Parameter= 20 到 10000 间任意值 广播时间单位为 ms，如 AT:ADVT100 就是设置广播周期为 100ms，400ms=0x0190 初始值： 800ms 设置之后需要重新打开广播生效 ，即先调用 ENADVO 关闭广播，再用 ENADV1 打开广播 例如： AT:ADVT1000 设置广播周期为 1s

●开启和关闭系统广播

指令	返回	参数
AT:ENADV Parameter	enadv?:0 系统广播已关闭, 蓝牙模块不可被发现 enadv?:1 系统广播已开启, 蓝牙模块可以被发现	<Parameter>= 0: 关闭系统广播 1: 开启系统广播 例如: AT:ENADV0 AT:ENADV1

●主机模式下，扫描从机（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:DISC?	OK+DISCS OK+DISC: 123456789012 OK+DISCE	<p>该指令为主模式、手动工作模式指令。使用前须满足 AT:ROLE1，AT:IMME1 条件。</p> <p>发送 AT+DISC? 指令后，模块若处于待机状态，返回 OK+DISCS 后开始搜索。</p> <p>如果搜到 BLE 设备会返回 OK+DISC:123456789012, 其中数字字符串代表对方蓝牙地址，最多返回 6 个，下标从 0 开始。搜索完成后返回 OK+DISCE。 如只搜到一个设备的例子： 发送：AT+DISC? 接收：OK+DISCS 接收： OK+DISC:123456789012 接收：OK+DISCE</p> <p>如果要连接搜到的设备，下标从 0 开始。 发送：AT+CONN0 连接搜到的第一个设备 发送：AT+CONN1 连接搜到的第二个设备 依此类推</p> <p>例如： AT:DISC?</p>

●连接已发现的从机（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:CONN Parameter	连接成功返回： Connecting Param Update Connected 连接失败返回： AT:CONN F	Parameter= 0: AT:CONN0 连接搜到的第1个设备 1: AT:CONN1 连接搜到的第2个设备 依此类推 连接成功后返回： Connecting Param Update Connected 从机立即会输出Connected，而主机会在更新参数后，大约2~3秒后返回Connected 此时进入了透传模式 例如： AT: CONN0

●连接最后一次连接成功的从设备（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:CONN L	AT:CONNParameter 连接成功返回： Connecting Param Update Connected 连接失败返回： AT:CONN F	Parameter= L:连接中 N:空地址 E:连接错误 F:连接失败

●连接指定蓝牙 MAC 地址的主设备或从设备（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:CON Parameter1	AT:CONN Parameter2 Connecting Param Update Connected	Parameter1= 搜索到的蓝牙设备的 MAC 地址, 例如 123456789012 Parameter2= A: 连接中 E: 连接错误 F: 连接失败

●查询曾经成功连接过的从机地址（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:RADD?	RADD: Parameter	Parameter= 搜索到的蓝牙设备的 MAC 地址, 例如 123456789012 NULL: 无成功连接过的从 机地址

●清除主设备配对信息（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:CLEAR	Cleared	清除主设备的所有配对 信息

●绑定指定 MAC 地址从机，开机自动连接（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT:MParameter		Parameter=
查询 AT:M?	LOCK_MAC:get: 0123456789ab 0123456789ab 为当前模块绑定的 12 位 MAC 地址。	?: 查询模块绑定的 12 位从机 MAC 地址，开机后会自动连接此地址
取消绑定 AT:M0	LOCK_MAC:disable! 取消绑定。	Parameter= 0:取消现有绑定 Parameter= 1XXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX 为设置开机立即连接的 12 位 MAC 从机地址
设置绑定 AT:M1 <Parameter>	LOCK_MAC:set: 0123456789ab 设定模块作为主机开机后自动去绑定的从机 12 位 MAC 地址	初始值为 000000000000 例如: AT:M? AT:M0 AT:M1XXXXXXXXXXXXX

七、UUID 手机 APP 透传

与手机或 APP、小程序端透传，请使用：

通讯 UUID

Service UUID : 0xFFFF0

Characteristic UUID: 0xFFFF6（收发都为这一个 UUID）

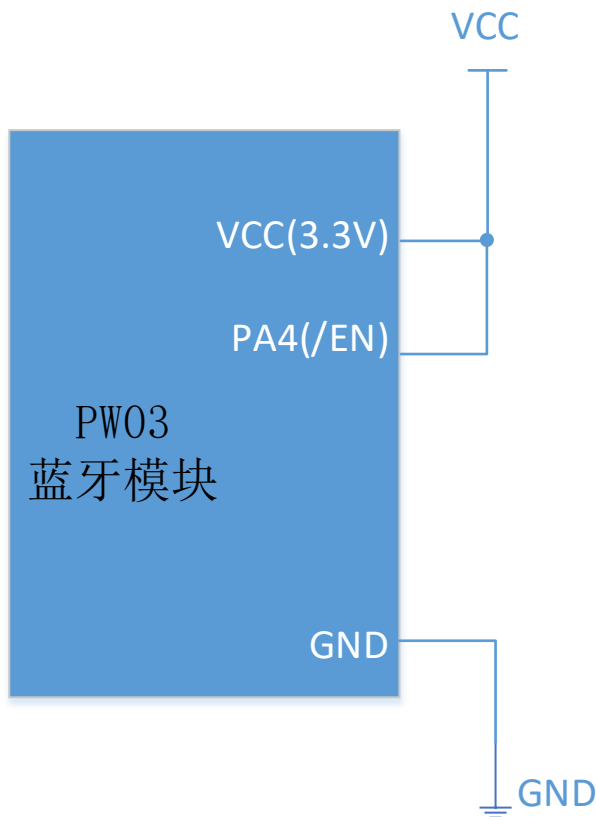
Android 及 IOS 均使用此 UUID 跟模块进行通讯

八、接线图（USB 转串口，MCU）

●传输方式



●单独蓝牙模块上电工作图

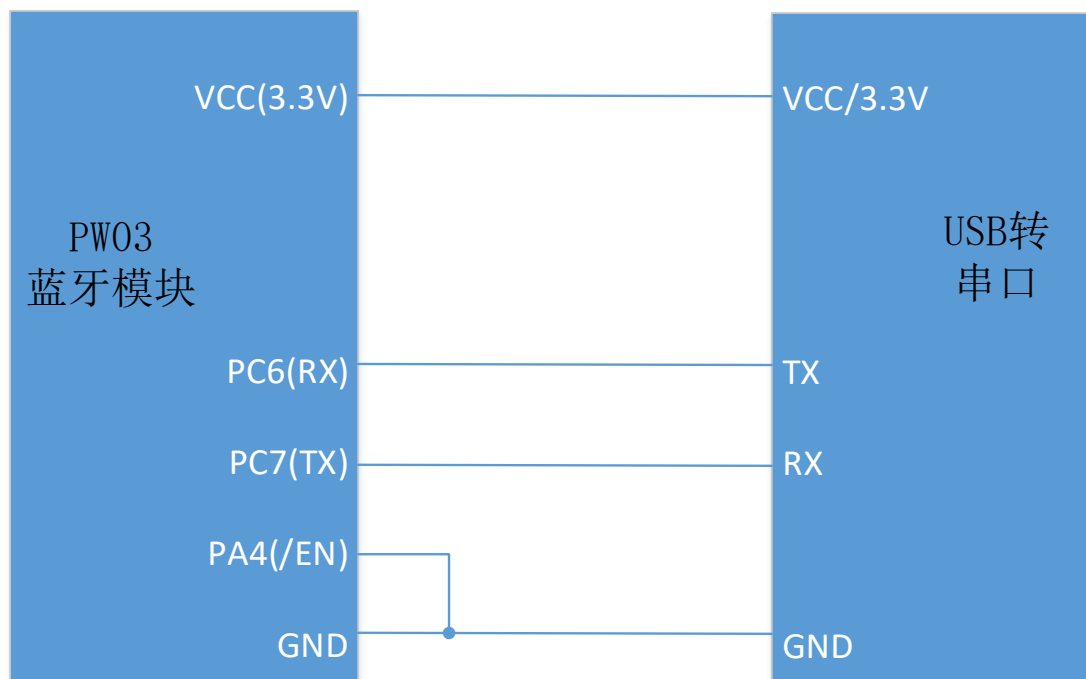


此时模块将作为从机启动，仅有广播功能，每 800ms 广播一次。

其他管脚全部悬空，包括 RST 管脚。

按上图接线好后，给系统上电，此时模块将作为从机启动，并进入低功耗模式，每 800ms 广播一次，用手机 APP 可以搜索到模块 PW03，可以点击连接。

● 蓝牙模块与 USB 转串口连接接线图



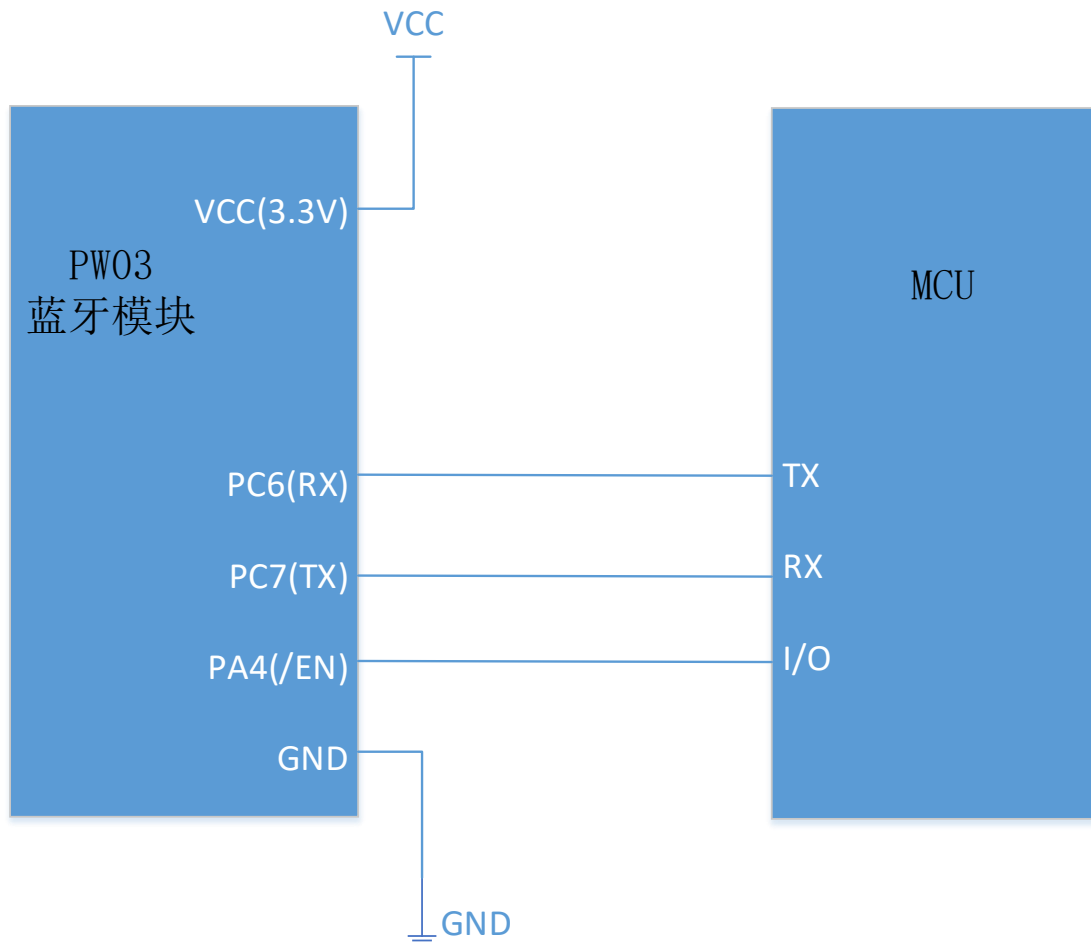
USB 转串口波特率设置 115200，8，N，1。

其他管脚全部悬空，包括 RST 管脚。

按上图接线好后，将串口助手插入电脑 USB 口，此时模块将作为从机启动，用手机 APP 可以搜索到模块 PW03，点击连接后就可以透传数据。

若上电后无法搜索到模块，说明此时模块为主机状态，从串口调试助手发送 AT 指令 “AT:ROLE0\r\n”即可将模块切换回从机状态，用手机 APP 可以搜索到模块 PW03，点击连接后即可透传数据。

● 蓝牙模块与 MCU 连接接线图



蓝牙模块与 MCU 通讯波特率为 115200，8，N，1。

其他管脚全部悬空，包括 RST 管脚。

蓝牙模块 PA4/EN 管脚接 MCU 的 I/O。当 MCU 需要系统正常工作时，将 I/O 脚输出为低；当 MCU 需要蓝牙模块进入低功耗状态时，将 MCU 的 I/O 脚输出为高。

九、联系我们

鹏为物联科技（深圳）有限公司

Phangwei Technologies Co., Ltd.

Tel: 0755 - 3633 5766

Mail: sales@phangwei.com

Web: www.phangwei.com

地址：广东省深圳市宝安区银田路 4 号宝安智谷科技创新园 B 座 605

Add: 605, Building B, Baoan Zhigu Science and Technology Innovation Park,
No.4 Yintian Road, Baoan Dist. Shenzhen, Guangdong, China

