

PW05 串口透传蓝牙模块数据手册

版本：V1.3



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	6
五、模块管脚定义.....	7
六、透传数据设置.....	9
七、AT 指令汇总.....	10
八、AT 指令详细说明.....	11
●测试指令.....	12
●模块广播名称.....	12
●波特率.....	13
●模块重启复位.....	13
●模块 MAC 地址.....	14
●RSSI 信号强度值	15
●模块发射信号强度.....	15
●查询软件版本号.....	16
●断开当前连接.....	16
●设置系统广播周期.....	17
●开启和关闭系统广播.....	18
●设置传统蓝牙 SPP 开关.....	18
●读取当前系统供电的电池电压.....	19
●掉电保存当前参数（模块 BLE 名字、波特率、广播周期、MAC 地址）	19
●设置模块主从模式.....	20
●主机模式下扫描从机（仅主机模式下可执行）	21
●主机模式下连接从机（仅主机模式下可执行）	22
●主从机参考链接步骤.....	23
九、UUID 手机 APP 透传	24
十、接线图（USB 转串口，MCU）	25
●传输方式.....	25
●单独蓝牙模块上电工作图.....	26
●蓝牙模块与 USB 转串口连接接线图	27
●蓝牙模块与 MCU 连接接线图.....	28
十一、联系我们	29

一、概述

PW05 蓝牙模块是鹏为物联自主研发新一代工业级双模蓝牙 5.2 模块，基于 BLE5.2+SPP3.0 协议标准，主从一体，串口蓝牙数据全双工双向透传。

本模块软件基于蓝牙 5.2 协议架构，数据传输速度等性能大幅提高。开发者可通过 AT 指令修改模块名称，设置模块广播周期，设置发射功率，串口传输波特率，重启模块，修改模块 MAC 地址，查询连接信号强度，查询模块底层软件版本号，开启及关闭模块广播，设置模块主从模式，扫描链接从机模块等。非常便于开发者根据需要开发出自己的产品。

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、鸿蒙 HarmonyOS 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

- 串口蓝牙数据全双工双向透传
- 超低功耗，可用于电池供电设备，最大化延长电池寿命
- 超远传输距离
- 工业级，-40℃~+85℃，大跨度工作温度范围，适应各种严苛的应用环境
- 主从一体，模块间互联传输数据
- 最具性价比蓝牙解决方案

可广泛应用于消费类电子产品、工业控制、仪器仪表、汽车电子、医疗电子、安防设备、智能家居、可穿戴设备，手机外设、家用电器、家庭和楼宇自动化、生产自动化、遥控开关、智能门锁、遥控器、防丢器、智能手环、运动手表、共享单车、自行车传感器、跑步机、健身房器械、玩具、智能仪表、水表、心率监视器、血糖仪、血压仪、生命体征监控、温度计、计步器、电子秤、考勤机、报警器、健康和医疗设备、健身设备、美容设备、门禁开关、智能滑板车、电子货架标签、追踪器、行李牌、物流、资产跟踪管理、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	连接后全速 传输电流	连接后低 功耗电流	800ms 周期 广播电流	睡眠电流
从机模式	3.9mA	279uA	71uA	4uA

注：以上测试结果均为 3.3V 供电，从机 800ms 广播周期的情况下。

● 传输距离：可达 100 米以上，需调节模块发射功率，抗干扰性强大

● 工作频段：2.4G-2.48GHz

● 发射功率：最大 10dBm（功率可通过 AT 指令更改）

● 接收灵敏度：-99dBm @ BLE 1 Mbps，-96dBm @ BLE 2 Mbps

● 频率误差：±30kHz

● 工作温度：-40℃ - +85℃（工业级）

● 存储温度：-55℃ - +125℃

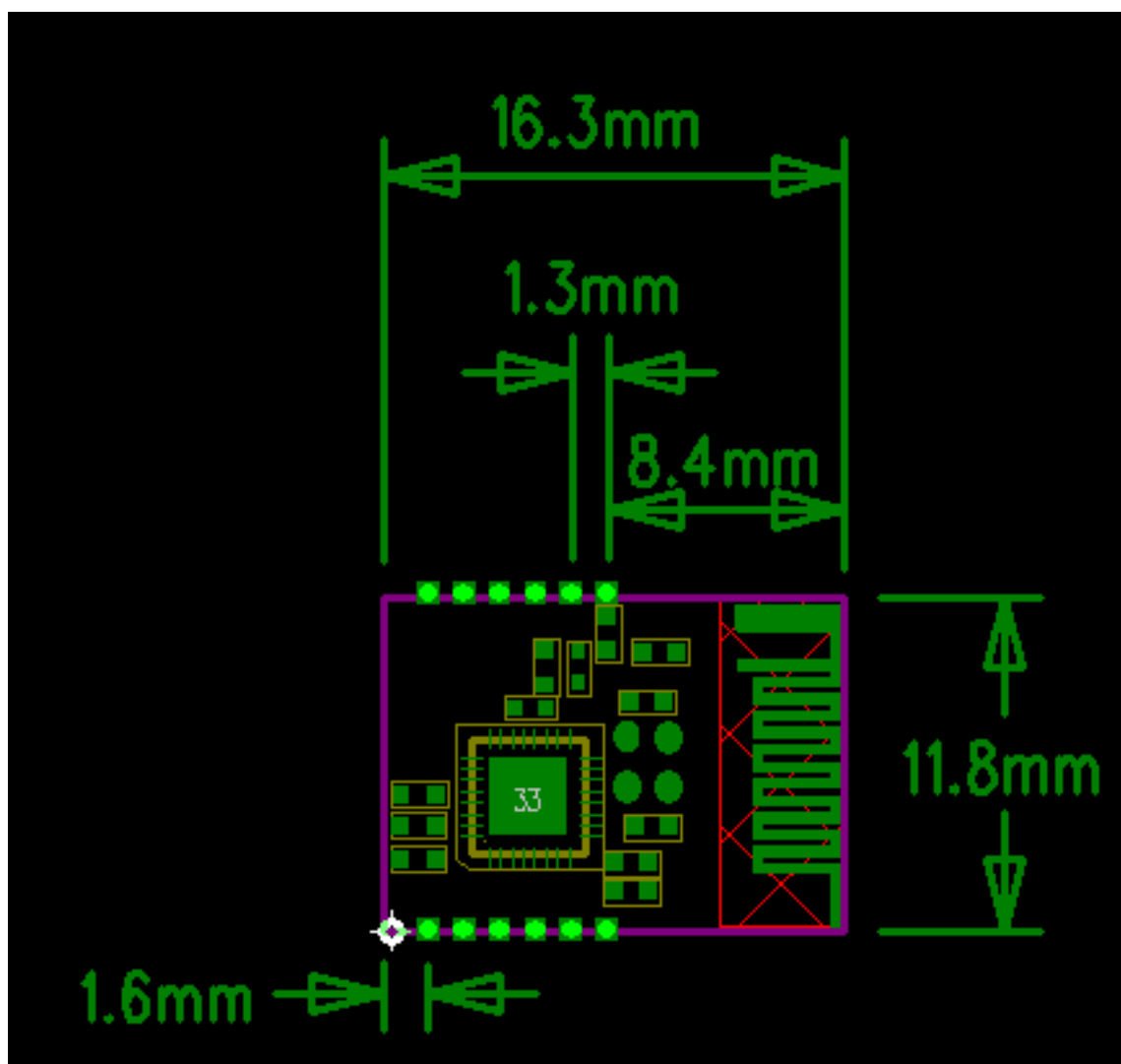
● 工作电压：2.2-3.3V

● 透传速率：

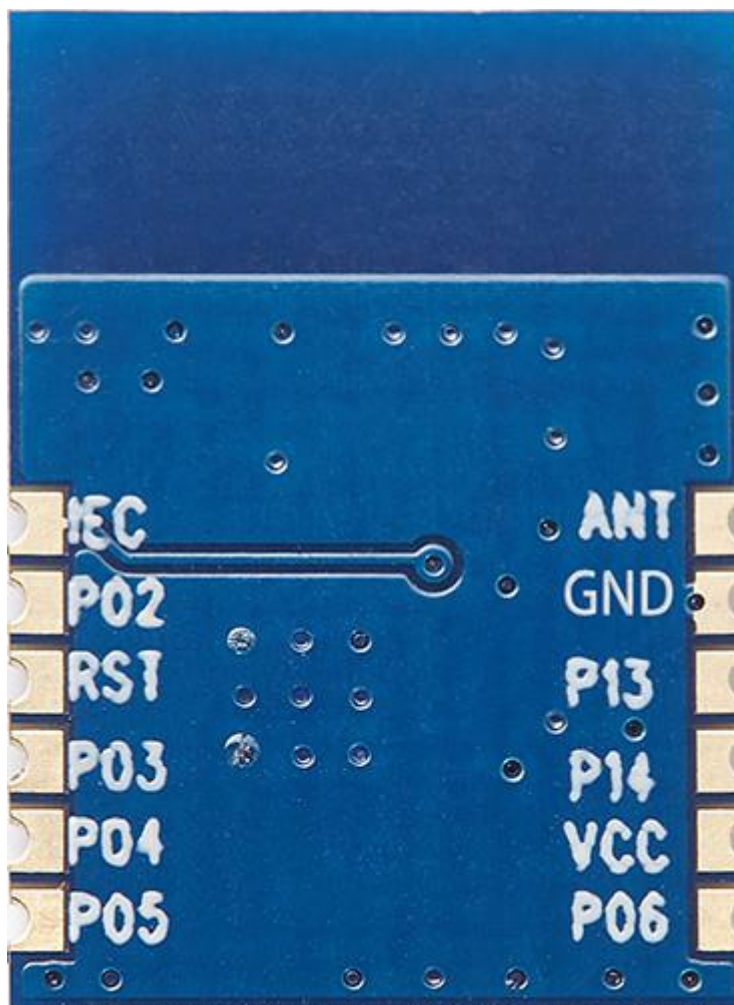
BLE 串口数据传输，最高可达 16kB/s

SPP 串口数据传输，最高可达 45kB/s

四、模块尺寸



五、模块管脚定义



模块背面视图

引脚	模块定义	功能	说明
1	ANT	天线	外接天线引脚（仅外接天线版可使用）
2	GND	模块地	模块电源地 GND
3	P13	TX	UART 输出脚，模块串口发送端
4	P14	RX	UART 输入脚，模块串口接收端
5	VCC	电源正极	模块电源正极：电压范围 2.2V-3.3V
6	P06	睡眠 /使能 控制脚	输入脚，控制模块进入低功耗睡眠状态或工作状态，电平触发模式。 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。 1：模块睡眠，进入低功耗状态，此时模块串口 RX 脚仍可以收到数据，但模块串口 TX 脚无法发送数据，此时模块仍然会周期性广播，可以被发现并连接
7	P05	AT/透传 控制脚	输入脚，控制模块传输数据为 AT 指令或透传数据。 0：传输数据为透传数据； 1：传输数据为 AT 指令（悬空时也多数被判定高电平）
8	P04	连接状态	输出脚，连接状态指示 0：已连接 1：未连接
9	P03	预留 IO	预留
10	RST	复位脚	模块复位脚。低电平 10ms 以上复位。
11	P02	预留 IO	预留
12	IEC	预留 IO	预留

六、透传数据设置

透传数据时，需拉低 P05 脚选择传输数据，及拉低 P06 低功耗控制脚使能模块，此时模块工作状态为透传数据。

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。

BLE 串口数据透传，每包最大可以收发 240 字节，模块内部底层会自动分包。

在传输 BLE 数据时，串口数据包的大小可以不定长，长度可以是 240 字节以下的任意值。但为最大效率地使用通讯的有效载荷，同时又避免通讯满负荷运行，推荐使用 20，40，60 字节长度的串口数据包，包间间隔取大于 20ms。之后以此长度循环发送，无论多大的文件，均可传输完成。

七、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	PW05
AT+BAUD	串口通讯波特率	主/从	115200
AT+RESET	模块复位重启	主/从	-
AT+MAC	查询设置模块 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+DISCON	断开当前连接	主/从	-
AT+ADVT	设置系统广播周期	从	800ms
AT+ENADV	开启和关闭系统广播	从	1
AT+BTDISCOV	设置传统蓝牙 SPP 开关	从	0
AT+POWER	读当前系统电池供电电压	主/从	-
AT+STORE	掉电存储当前参数	主/从	-
AT+ROLE	设置模块主从模式	主/从	0
AT+SCAN	主机模式下扫描从机	主	0
AT+CRETCONN	主机模式下连接从机	主	-

八、AT 指令详细说明

发送 AT 指令时，需拉高 P05 脚选择收发 AT 指令，及拉低 P06 低功耗控制脚使能模块，此时模块工作状态为 AT 指令执行状态。

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（需等待模块返回 AT 执行值后再发送下一条指令）。

AT 指令需要以"AT"开头，以" \r\n"为结尾，否则将不被识别为 AT 指令，模块不会执行。

若需连续发送 2 条及以上 AT 指令时，请在模块返回前一条 AT 执行结果后，再发送下一条 AT 指令。也可以在每 2 条 AT 指令间设置延时等待模块执行完。

●测试指令

指令	返回	参数
AT	OK	无

●模块广播名称

指令	返回	参数
AT+NAME Parameter1		Parameter1=
查询 AT+NAME?	Read NAME:Parameter2	?: 查询当前模块名称
设置 AT+NAME=Parameter3	Set NAME:Parameter3	Parameter2= 原模块名称 初始值为 PW05 Parameter3= 新模块名称 长度为 1~29 字节 修改模块名称 名称超过 29 字节会导致模块死机，需重启才能恢复工作。 初始值为 PW05 可使用 AT+STORE 掉电存储当前设置的名称，操作方法请参考 AT+STORE 指令。 例如： AT+NAME? AT+NAME=1234567890ABC

●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 可使用 AT+STORE 掉电存储当前设置的波特率，操作方法请参考 AT+STORE 指令。 例如： AT+BAUD? AT+BAUD=0

●模块重启复位

指令	返回	参数
AT+RESET	Set RESET:OK	

●模块 MAC 地址

指令	返回	参数
AT+MAC =Parameter		Parameter=
查询 AT+MAC?	Read MAC:Parameter	XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX 为本机当前 12 位 MAC 地址
设置 AT+MAC= Parameter1	Set MAC: Parameter1	Parameter1= YYYYYYYYYYYY YYYYYYYYYYYY 为即将设置为模块新的 MAC 地址 请注意：读出和设置新地址时，模块的 MAC 地址是倒序的，例如： AT+MAC=112233445566， 模块的新 MAC 地址为： 66:55:44:33:22:11 初始值为厂家默认 MAC 地址 可使用 AT+STORE 掉电存储当前设置的 MAC，操作方法请参考 AT+STORE 指令。 例如： AT+MAC? AT+MAC=112233445566

●RSSI 信号强度值

指令	返回	参数
查询 AT+RSSI?	Read RSSI:Parameter	Parameter 信号强度值，单位 db 若模块没有在链接状态， 会返回随机值 若模块已链接，会返回与 其链接设备的通讯信号 强度 返回值默认为负值，数值 越小，信号越强 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?	Read TXPW: Parameter	? : 查询当前模块信号发 射强度 Parameter= 0A:10dbm 02:5dbm 01:3dbm 00:0dbm 03:-3dbm 04:-5dbm EC:-20dbm 初始值为 00，既 0dbm 例如： AT+TXPW? AT+TXPW=00
设置 AT+TXPW=Parameter	Set TXPW: Parameter	

●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：Read VERS:0001	例如： AT+VERS?

●断开当前连接

指令	返回	参数
AT+DISCON	Read DISCON:OK	断开当前连接 例如： AT+DISCON

●设置系统广播周期

指令	返回	参数
AT+ADVT?	Read ADVT:Parameter	Parameter= A000:100ms E001:300ms C003:600ms 0005: 800ms 4006:1s 800C:2s 广播周期时间单位为 ms， 采用小端存储 16 进制数。 例如 0005，16 进制为 0x0500，等于 10 进制的 1280，1280*0.625 等于 800ms 初始值： 0005: 800ms 可使用 AT+STORE 掉电存 储当前设置的广播周期， 操作方法请参考 AT+STORE 指令。 例如： AT+ADVT? AT+ADVT=4006 设置广播周期为 1s
AT+ADVT=Parameter	Set ADVT: Parameter Parameter 为设置成功的 广播周期 例如： Set ADVT:A000 意思为已设置当前广播 周期为 100ms	

●开启和关闭系统广播

指令	返回	参数
AT+ENADV=Parameter	Set ENADV:0 系统广播已关闭，蓝牙模块不可被发现 Set 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 此条指令同时控制 BLE 和 SPP 广播的开和关 例如: AT+ENADV=0 AT+ENADV=1

●设置传统蓝牙 SPP 开关

指令	返回	参数
AT+BTDISCOV=Parameter	Set BTDISCOV:0 传统蓝牙 SPP 已关闭 Set BTDISCOV:1 传统蓝牙 SPP 已开启	Parameter= 0: 关闭传统蓝牙 SPP 1: 开启传统蓝牙 SPP 如仅需 BLE 传输，可以设置关闭 SPP 广播以节省电能。 初始值: 1 例如: AT+BTDISCOV=0 AT+BTDISCOV=1

●读取当前系统供电的电池电压

指令	返回	参数
AT+POWER?	Read VERS: Parameter	Parameter= xxxx xxxx 为当前给系统供电的电压值，用字符型表示， 例如： Read VERS:0300， 表示当前供电电压为 3.00V Read VERS:0289， 表示当前供电电压为 2.89V 例如： AT+POWER?

●掉电保存当前参数（模块 BLE 名字、波特率、广播周期、MAC 地址）

指令	返回	参数
AT+STORE=Parameter	Set STORE:0 清除之前存储的所有参数 Set STORE:1 存储的当前已设置的所有参数，掉电保存	Parameter= 0: 清除之前保存的参数 1: 存储当前所有参数 此条命令会同时保存模块 BLE 名字、波特率、广播周期、MAC 地址 请注意，在保存新参数之前，务必先清除旧的参数，AT+STORE=0； 延时 50ms 以上； 再保存当前已设置好的所有参数， AT+STORE=1 例如： AT+STORE=0 AT+STORE=1

●设置模块主从模式

指令	返回	参数
AT+ROLE=Parameter	Set ROLE:0 已设置模块为从机 Set ROLE:1 已设置模块为主机	Parameter= 0: 从机 1: 主机 初始值为 0 掉电后恢复默认从机状态 例如: AT+ROLE=0 AT+ROLE=1

●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+SCAN=Parameter	Set SCAN:1 Read SCAN:9359BB7A22B2 Read SCAN:410035305750 Read SCAN:5ECC973FF978 Read SCAN:86DCFCBFB677 Read SCAN:F59DB7A7D3C0 . . . 模块开始扫描，并不断返回扫描到的 MAC 值 Set SCAN:0 模块已停止扫描	Parameter= 0: 停止扫描 1: 开始扫描 初始值为 0 扫描 MAC 的返回值为倒序的，小端存储 例如返回： Read SCAN:123456789ABC 实际扫描到的 MAC 值为： BC:9A:78:56:34:12 请注意一旦启动了扫描，模块会不断返回扫描到的 MAC 地址，需发送 AT+SCAN=0 来停止扫描。 在发送 AT+SCAN=0 后，需再次发送 AT+ROLE=1 来设置模块为主机。 在模块不断返回扫描到的 MAC 值时，随时可以发送连接从机模块指令。 例如： AT+SCAN=0 AT+SCAN=1

●主机模式下连接从机（仅主机模式下可执行）

指令	返回	参数
AT+CRETCONN=Parameter	Set CRETCONN:xxxxxxxxxx 主机模块开始链接指定MAC 的从机 CONOK 主机模块已链接从机，此时可以彼此透传数据，请先将主机模块从AT 指令模式切换到传输数据模式，再开始传输数据 CONERR 20 秒内未能建立连接，连接超时	Parameter= 搜索到的蓝牙 MAC 地址，例如 123456789ABC 此 MAC 的为倒序的，小端存储 例如链接的 MAC 地址为 AT+CRETCONN=123456789ABC 则链接的实际从机的 MAC 值为： BC:9A:78:56:34:12 例如： AT+CRETCONN=123456789ABC

●主从机参考链接步骤

主从机均为 115200 波特率与 USB 转 TTL 通讯，请把主从模块的 P06 脚都接地

方式一（已知从机 MAC 地址，直接连接）：

主机端配置：

1，AT+ROLE=1 设置模块为主机

2，AT+CRETCONN=xxxxxxxxx 对主机发送此条指令来连接从机的 MAC 地址，此 MAC 地址为倒序的，小端存储。例如：从机的 MAC 地址为 50:57:30:35:00:39，那么就发送 AT+CRETCONN=390035305750，来连接从机。连接成功后，主从机模块都会从串口助手输出” CONOK”，此时可以双向透传。若 20s 未建立连接超时，主机模块会从串口返回” CONERR”。

从机端：

1，AT:MAC? 查询从机自己的 MAC 地址，查询到后，主机用 AT+CRETCONN=xxxxxxxxx 连接

方式二（不知从机 MAC 地址，扫描时连接）：

主机端配置：

1，AT+ROLE=1 设置模块为主机

2，AT+SCAN=1 扫描从机

3，AT+CRETCONN=xxxxxxxxx 在模块不断返回扫描到的 MAC 地址时，对主机发送此条指令来连接从机的 MAC 地址，此 MAC 地址为倒序的，小端存储。例如：从机的 MAC 地址为 50:57:30:35:00:39，那么就发送 AT+CRETCONN=390035305750，来连接从机。连接成功后，主从机模块都会从串口助手输出” CONOK”，此时可以双向透传。若 20s 未建立连接超时，主机模块会从串口返回” CONERR”。

从机端：

1，AT:MAC? 查询从机自己的 MAC 地址，查询到后，主机用 AT+CRETCONN=xxxxxxxxx 连接

九、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 : 0xFFF0

Characteristic UUID: 0xFFF6（收发都为这一个 UUID）

Android 安卓、iOS 苹果、HarmonyOS 鸿蒙均使用此 UUID 跟模块进行通讯。

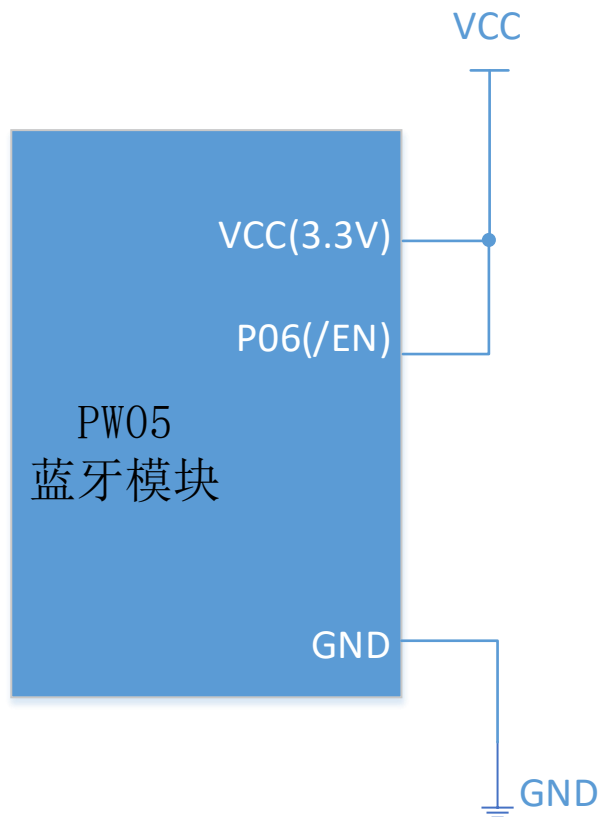
您也可以联系客服索取手机端 APP 应用源码，在源码中也有此 UUID 的值。

十、接线图（USB 转串口，MCU）

●传输方式



●单独蓝牙模块上电工作图

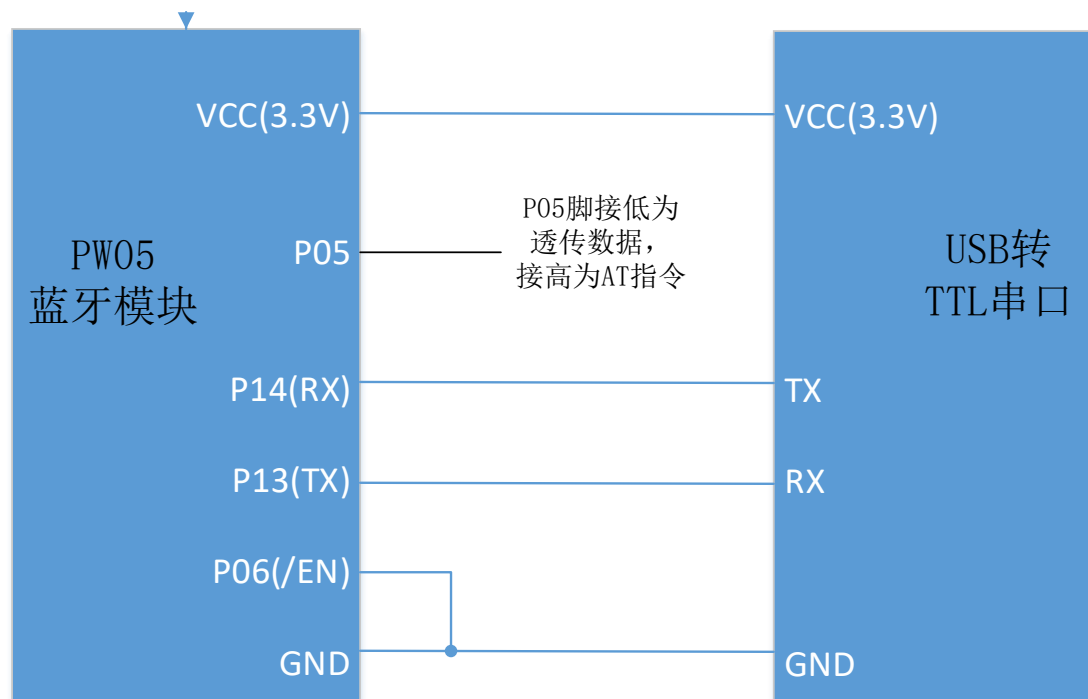


此时模块将作为从机启动，仅有广播功能，每 800ms 广播一次。

其他管脚悬空。

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 PW05，可以点击连接。

●蓝牙模块与 USB 转串口连接接线图



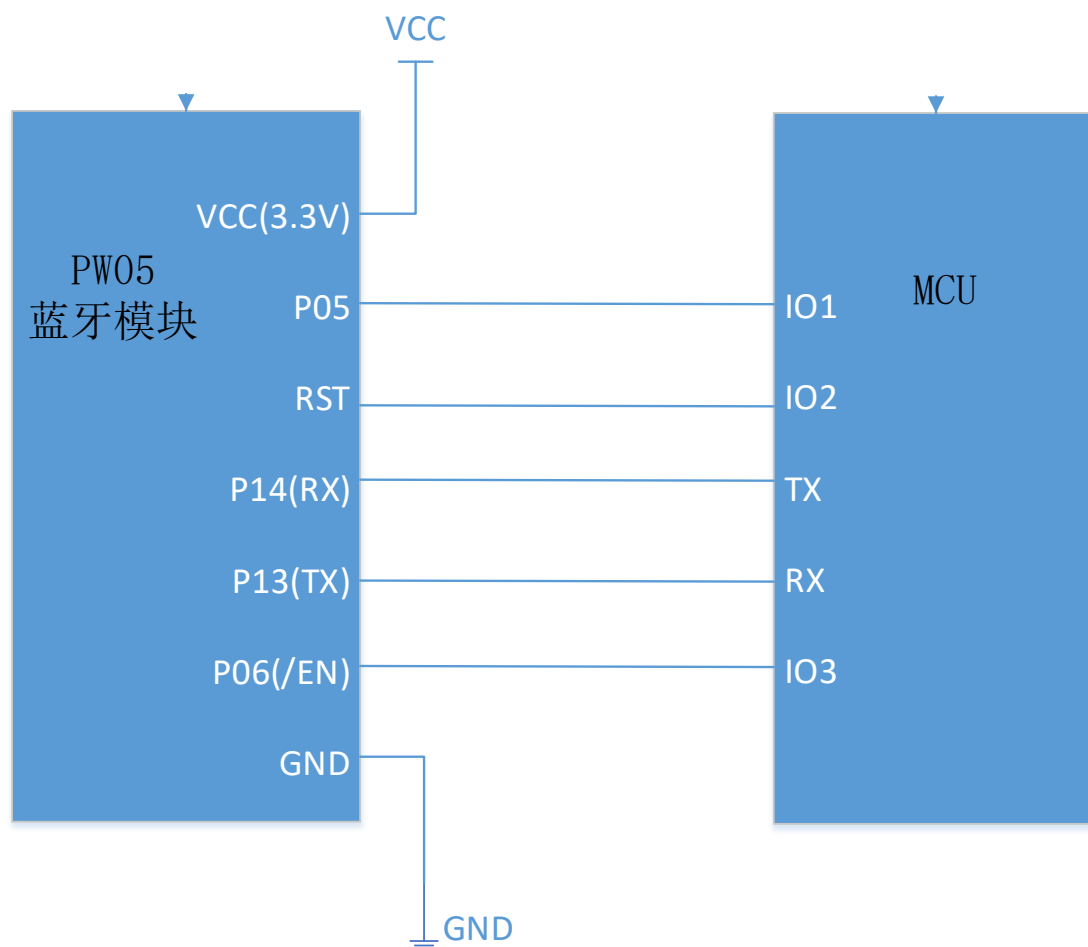
USB 转串口波特率设置 115200，8，N，1。

其他管脚悬空。

按上图接线好后，将 USB 转 TTL 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 PW05，点击连接后就可以透传数据。

P05 脚接 GND 时，此时模块为透传数据模式，从串口收到什么数据就会从蓝牙发出什么数据，从蓝牙收到什么数据也会从串口发出什么数据。全双工双向透传。P05 脚接 VCC（3.3V）时，此时模块为 AT 指令模式，用户可以通过串口发送 AT 指令来设置模块。

●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。

蓝牙模块 P05 管脚接 MCU 的 IO1。MCU 通过对 IO1 输出高或低来控制当前为透传模式还是 AT 指令模式。当 MCU 需要模块透传数据时，将 IO1 脚输出为低；当 MCU 需要通过 AT 指令设置蓝牙模块时，将 MCU 的 IO1 脚输出为高。

蓝牙模块 RST 脚（复位脚）接 MCU 的 IO2，MCU 可以通过 IO2 来复位重启蓝牙模块。如 MCU 管脚不够用是，RST 脚可以不接，直接悬空即可，模块上电自动复位。

蓝牙模块 P06 管脚接 MCU 的 IO3。当 MCU 需要系统正常工作时，将 IO3 脚输出为低；当 MCU 需要蓝牙模块进入低功耗状态时，将 MCU 的 IO3 脚输出为高。

十一、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

