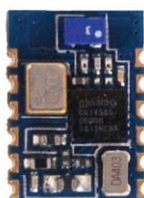


PW02 串口透传蓝牙模块数据手册

版本：V1.8



www.phangwei.com

目 录

一、概述	3
二、功能与应用	4
三、技术参数	5
四、功耗	6
五、模块尺寸及管脚定义.....	10
六、管脚定义	11
七、AT 指令汇总.....	12
八、AT 指令详细说明.....	13
●进入 AT 指令模式.....	14
●退出 AT 指令模式.....	14
●模块重启复位.....	14
●模块广播名称.....	14
●波特率.....	15
●模块 MAC 地址.....	16
●RSSI 信号强度值	16
●查询软件版本号.....	16
●设置系统广播周期.....	17
八、BLE 协议说明（APP 接口）	18
●Android 手机端 APP.....	19
●iOS 手机端 APP.....	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

PW02 是鹏为物联自主研发的新一代蓝牙 5.0 模块，向下兼容蓝牙 4.2、蓝牙 4.0 协议，串口蓝牙数据透传，此模块目前为业界超低功耗，超小的蓝牙模块。主控芯片采用德国 Dialog 公司 DA14585 蓝牙 5.0 芯片。

本模块软件方面的优势是基于蓝牙 5.0 协议架构，数据传输速度、加密等性能大幅提高。开发者可通过 AT 指令修改模块名称，进入及退出 AT 指令模式，设置模块广播周期、串口传输波特率，重启模块，查询模块 MAC 地址，查询连接信号强度，查询模块底层软件版本号等。非常便于开发者根据需要开发出自己的产品。

本模块硬件方面的优势是，此模块目前为业界最低功耗，最小封装的蓝牙模块。最低功耗，将有限的电池资源发挥到最久的使用时间。最小封装尺寸，有效节约了开发者 PCB 空间，使产品应用更广泛。工业级蓝牙模块，-40℃ - +85℃，大跨度工作温度范围，适应各种严苛的应用环境。本模块配备高性能板载天线，也可根据客户需要外接天线，外接天线采用沉金半孔形式对客户开放。

本模块支持 Android、IOS 等手机、平板电脑通过 APP 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，提高操作可靠性，解决不同电子产品的控制及数据采集问题，电池寿命得到最大程度延长。

二、功能与应用

- 串口数据透传
- 最低功耗，可用于电池供电设备，最大化延长电池寿命
- 最小封装，节约客户产品设计空间
- 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

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

- 传输距离：30 米-50 米（此距离跟具体应用环境中 2.4G 干扰有关）
- 工作频段：2.402G-2.480GHz
- 发射功率：0dBm
- 接收灵敏度：-93dbm
- 频率误差：±20khz
- 工作温度：-40℃ - +85℃（工业级）
- 存储温度：-55℃ - +125℃
- 超低供电电压 1.8-3.3V
- 透传速率

两个模块之间透传理论最高值为 64K Bytes/s。

因受手机操作系统（Android, iOS）及手机自带蓝牙性能限制，模块与手机 APP 间的透传速度最低在 4K Bytes/s 以上。

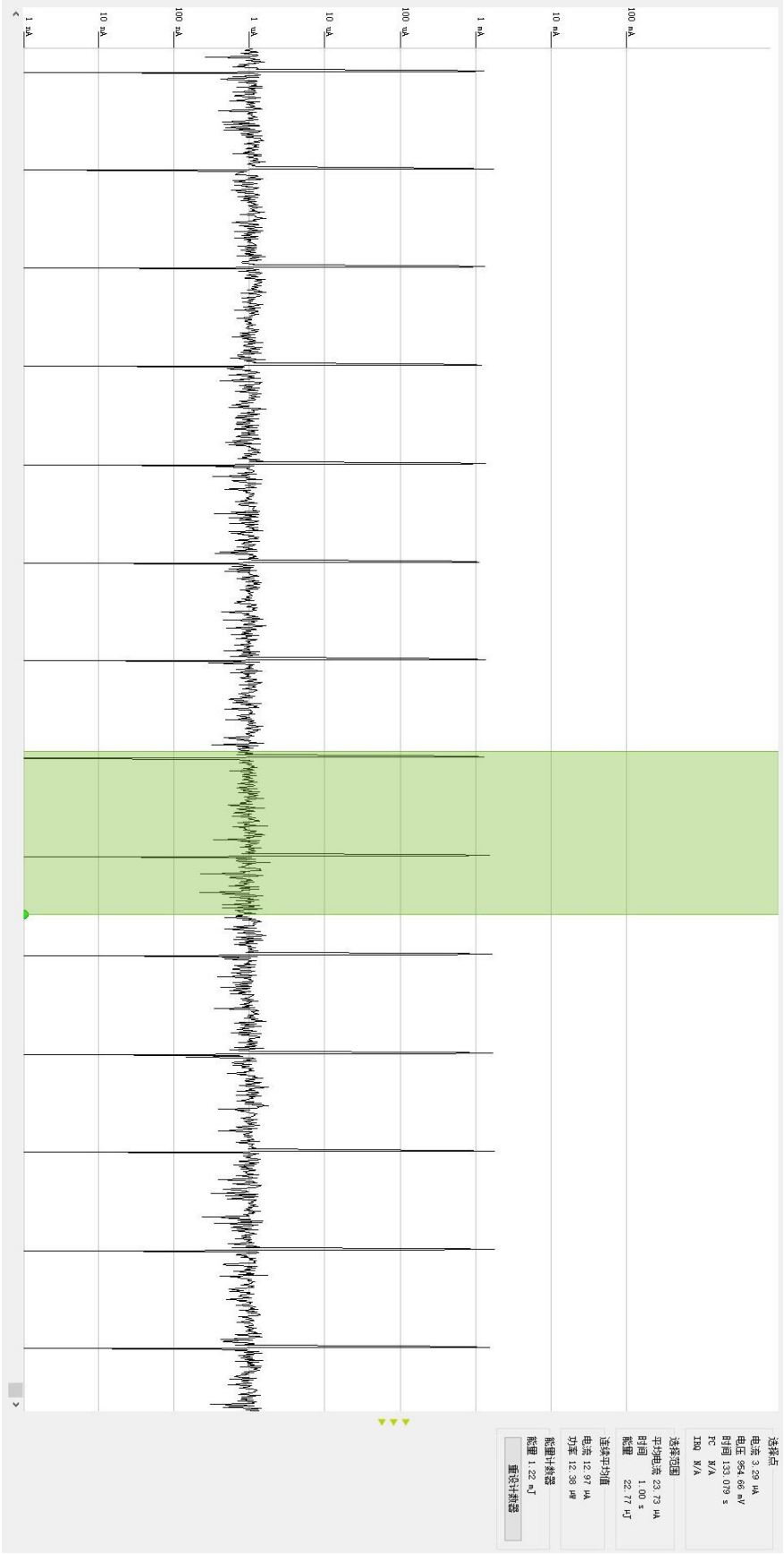
四、功耗

● 功耗

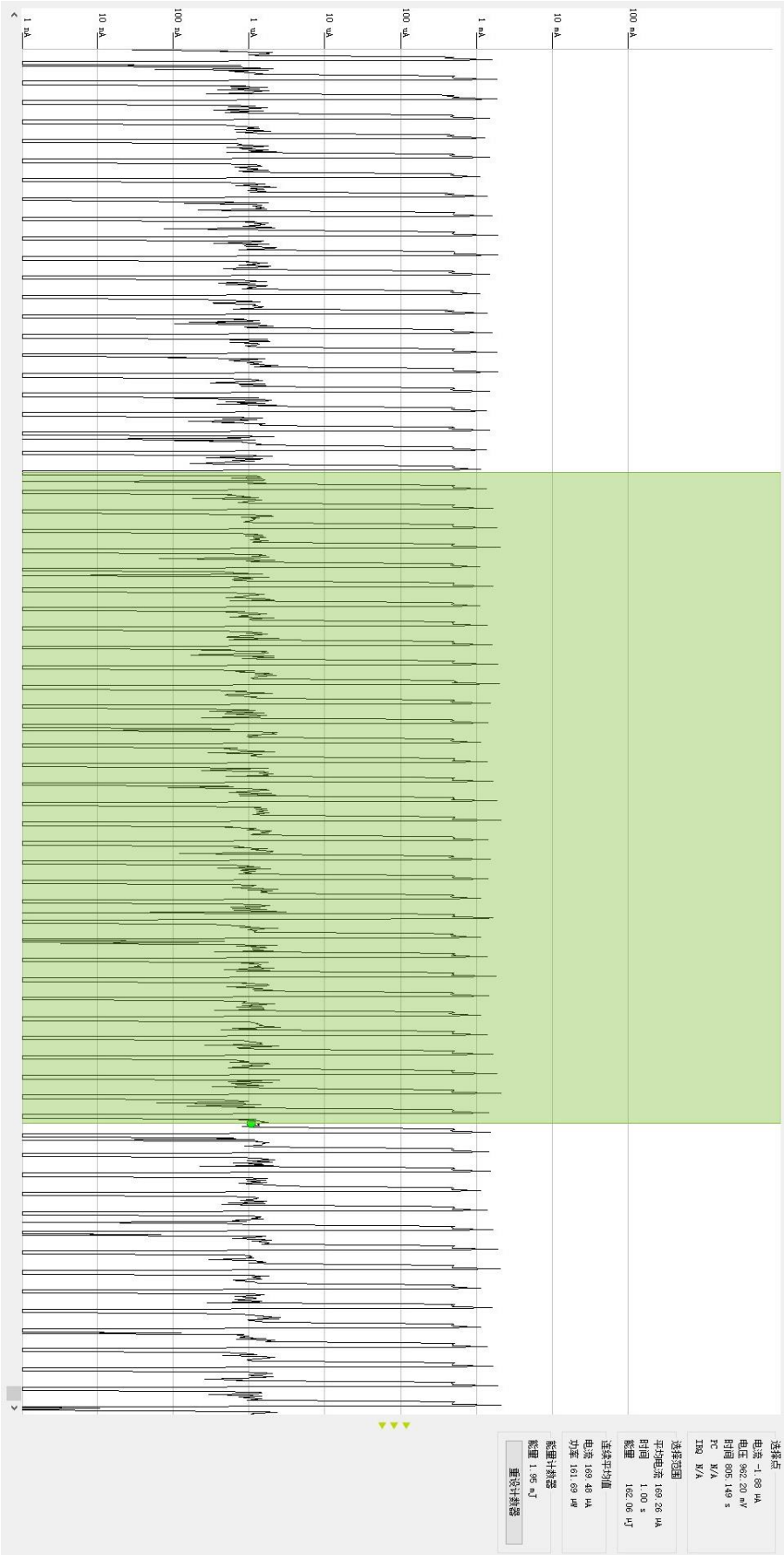
工作模式	全速传输电流	连接电流	待机电流	睡眠电流
从机透传	616uA	169uA	23uA	890nA

注：此电流为每秒最高平均电流，将两个相邻波峰计算在内（如全部功耗平均计算，将小于此值），测试是在 3.3V 给模块供电的情况下。

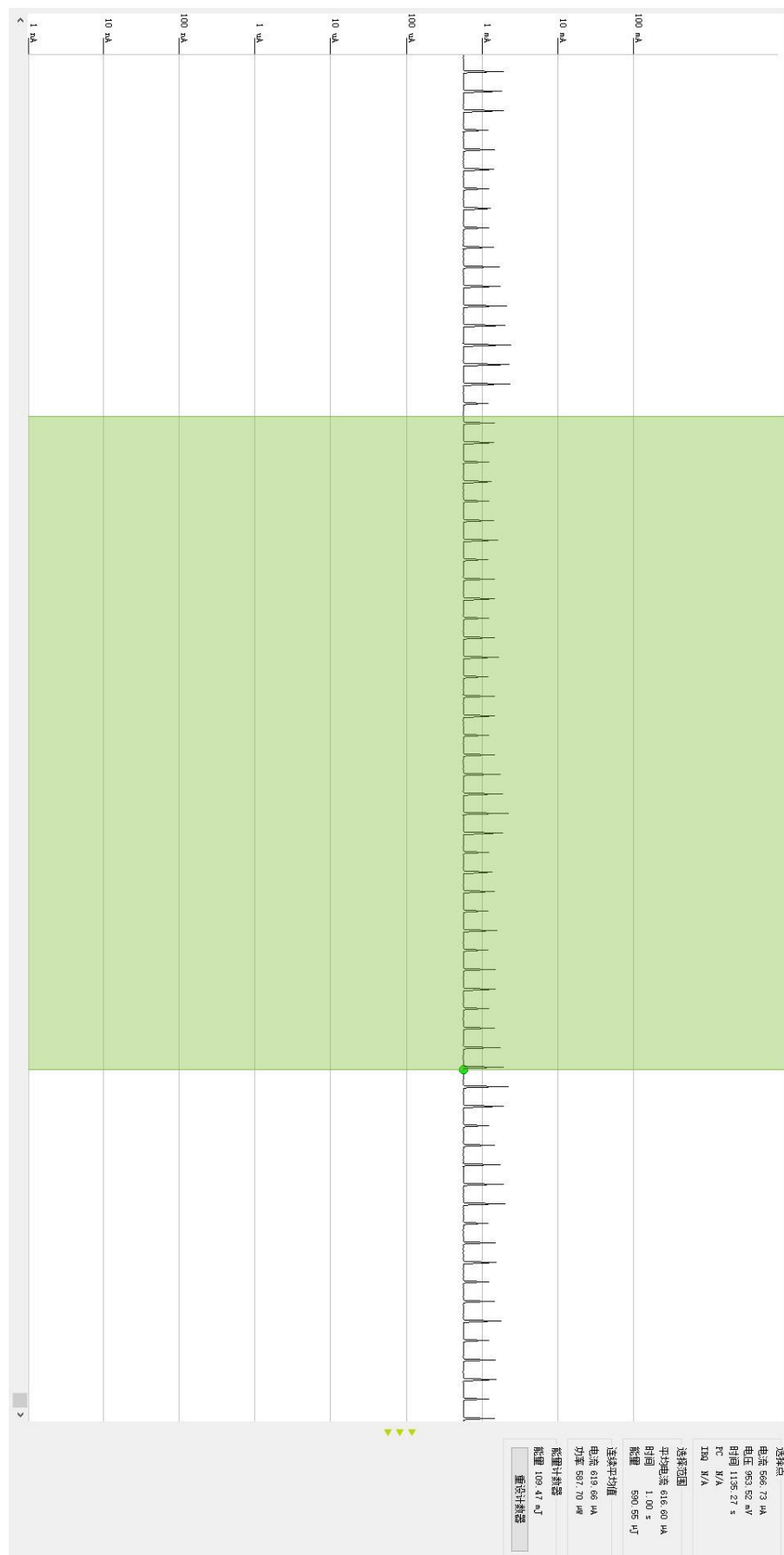
睡眠待机模式下，P03 脚拉高，广播周期 600ms，每秒最高平均功耗仅为 23 微安



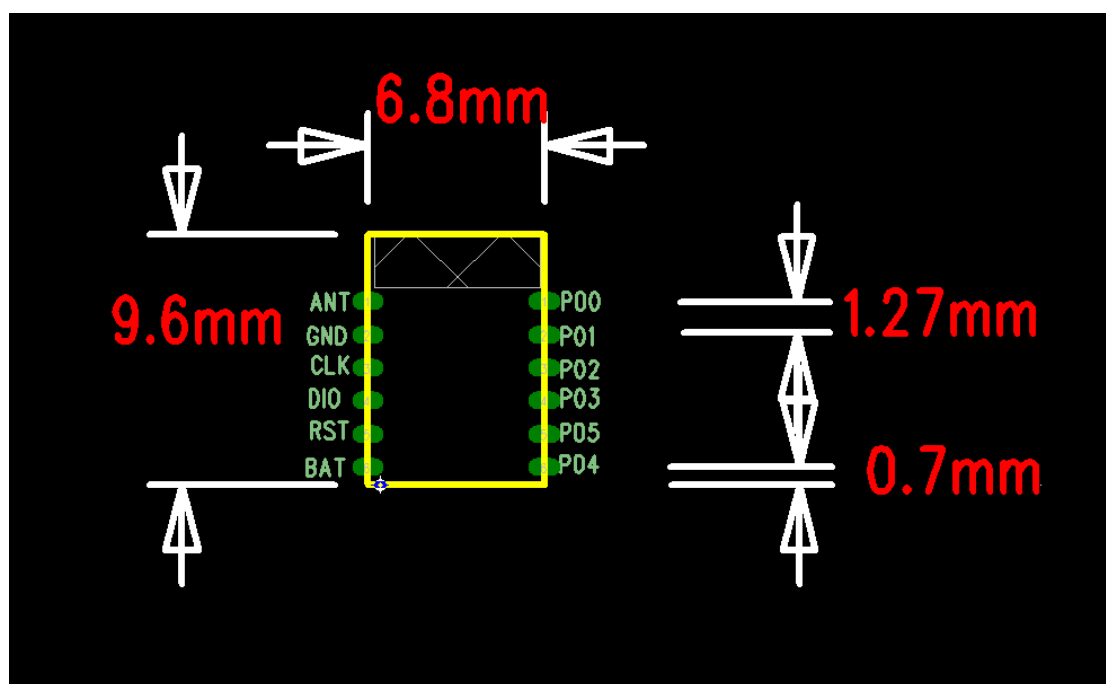
连接状态下，P03 脚拉高，每秒最高平均功耗仅为 169 微安



连接状态下，P03 脚拉低，全速全双工传输，每秒最高平均功耗仅为 616 微安



五、模块尺寸及管脚定义



模块正面视图

六、管脚定义

引脚	模块定义	功能	说明
1	ANT	天线	外接天线引脚
2	GND	模块地	模块地 GND
3	CLK	预留脚	请悬空此脚
4	DIO	预留脚	请悬空此脚
5	RST	复位脚	模块复位脚，高电平有效
6	BAT	电源正极	模块电源正极：电压范围 1.8V-3.3V
7	P04	预留脚	请悬空此脚
8	P05	RX	输入脚，模块串口接收端
9	P03	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。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，不影响蓝牙连接或通信。 下降沿 1→0：模块使能，正常工作状态 上升沿 0→1：模块睡眠，进入低功耗状态，此时模块不可发送蓝牙数据，但模块可以接收蓝牙数据并从串口 TX 脚发给主机，此时仍然会每 600ms 广播一次，可以被发现并连接。此时若收到 AT 指令，无返回值到主机。
10	P02	连接状态	输出脚，连接状态指示，Link 脚 0：已连接 1：未连接 请勿将此脚接地，否则漏电
11	P01	TX	输出脚，模块串口发送端
12	P00	预留脚	请悬空此脚

七、AT 指令汇总

AT 指令	作用	初始值
AT:STR	进入 AT 指令模式	-
AT:END	退出 AT 指令模式	-
AT:NAME	模块名称	PW02
AT:BAUD	串口通讯波特率	9600
AT:RESET	模块复位重启	-
AT:MAC	查询模块 MAC 地址	-
AT:VERS	软件版本号	软件版本号
AT:RSSI	RSSI 信号强度值	--
AT:ADVT	设置广播周期	600

八、AT 指令详细说明

默认的串口配置为：波特率 9600，无校验，数据位 8，停止位 1，无流控。

模块分为 AT 指令模式和透传模式，上电默认为透传模式。在 AT 指令模式下，不可以透传数据，需退出 AT 指令模式，方可重新开始透传数据。在 AT 指令模式下发送错误指令或者透传数据给模块，模块将返回"AT:ERROR\r\n"。非 AT 指令模式下，发 AT 指令给模块，模块将返回"AT:NOT OK\r\n"。

手机 APP 端及模块串口端均可以发送 AT 指令给模块，操作结果将都从串口输出。

串口发送 AT 指令前，需先将 P03 脚给一个下降沿信号高电平到低电平 1→0，使模块退出睡眠模式。串口发送 AT 指令给模块，指令尾部需添加"\r\n"，当指令尾部不是"\r\n"时，将不被识别。

模块在未被连接时，从串口发送"AT:STR\r\n"，模块返回"AT:OK\r\n"，模块进入 AT 指令模式。从串口发送"AT:END\r\n"，模块返回"AT:END\r\n"，此时模块退出 AT 指令模式，此时可以开始透传。

模块与手机 APP 连接后，所有的 AT 指令均可从模块串口或者手机 APP 发送给模块，手机端发送 AT 指令，尾部无需加"\r\n"，模块收到后将自动执行，并从串口输出执行结果。

●进入 AT 指令模式

指令	返回	参数
AT:STR	AT:OK	无

●退出 AT 指令模式

指令	返回	参数
AT:END	AT:END	无

●模块重启复位

指令	返回	参数
AT:RESET		无

●模块广播名称

指令	返回	参数
查询当前模块名称 AT:NAME?	Current Name is: <Parameter1>	<Parameter1>= 原模块名称
设置模块新名称 AT:NAME=<Parameter2>	Changed Name to: <Parameter2>	初始值为 PW02 <Parameter2>= 新模块名称 长度为 1~20 字符 修改模块名称 名称初始值为 PW02 新名称将立即生效,如需查看模块新名称,请重启手机或平板电脑的蓝牙及 APP 即可,因智能设备蓝牙名称有缓存。 例如: AT:NAME? AT:NAME01234567890123456789

●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>= 0~12 0 : 2400 1 : 9600 2 : 14400 3 : 19200 4 : 28800 5 : 38400 6 : 57600 7 : 115200 8 : 230400 9 : 460800 10 : 500000 11 : 921600 12 : 1000000 初始值为 1:9600 例如: AT:BAUD? AT:BAUD=7

●模块 MAC 地址

指令	返回	参数
查询 AT:MAC?	MAC: <Parameter> 返回值示例: MAC:505730320168	<Parameter>= XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX 为本机当前 12 位 MAC 地址 例如: AT:MAC?

●RSSI 信号强度值

指令	返回	参数
查询 AT:RSSI?	RSSI: <Parameter> 返回值示例: RSSI:-32 NO CONNECT	<Parameter> 已被连接后, 返回信号强度值, 单位 db, 是一个负值, 绝对值越小说明信号强度越大 未连接时候返回 NO CONNECT 例如: AT:RSSI?

●查询软件版本号

指令	返回	参数
查询 AT:VERS?	软件版本信息 返回值示例: VER:V1.1	例如: AT:VERS?

●设置系统广播周期

指令	返回	参数
AT:ADVT<Parameter>	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>= 100~8000 广播周期时间单位为 ms 初始值： 600ms 例如： AT:ADVT=1000 设置广播周期为 1s

八、BLE 协议说明（APP 接口）

手机或平板电脑 APP 端透传数据，请使用：

服务 Service UUID：

0783b03e-8535-b5a0-7140-a304d2495cb7

模块接收数据 Charateristic UUID（NOTIFY）：

0783b03e-8535-b5a0-7140-a304d2495cb8

模块发送数据 Charateristic UUID（WRITE NO RESPONSE）：

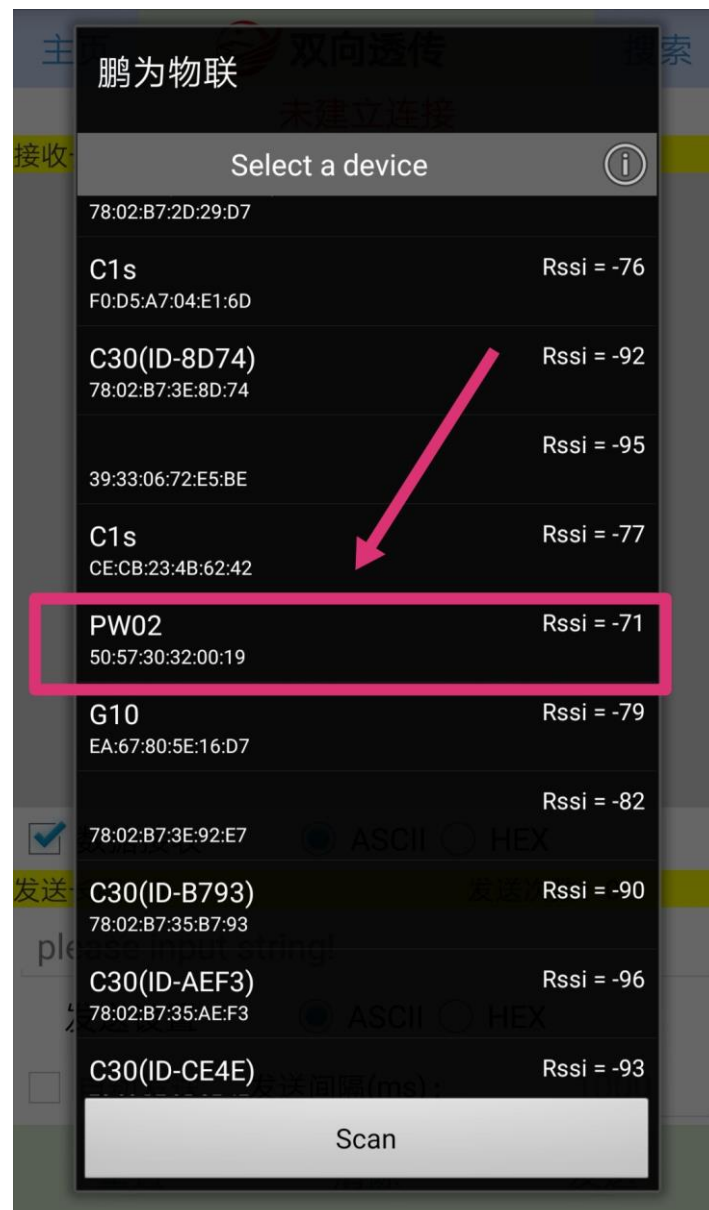
0783b03e-8535-b5a0-7140-a304d2495cba

●Android 手机端 APP

安卓手机端 APP 请安装“鹏为物联”，此 APP 源码对客户免费开放，用户可以参考此源码，设计出适用于自己产品的 APP。如需此 APP 源码，请联系客服索取。



启动 APP 后，请点击“蓝牙透传”。



点击右上角的搜索后，将在设备列表中找到“PW02”，之后点击这个设备，开始连接。



连接成功后，将显示“Connected to:PW02”。



在输入框输入想要传输给蓝牙模块的数据，之后点击发送，数据将从手机 APP 端发送给模块。



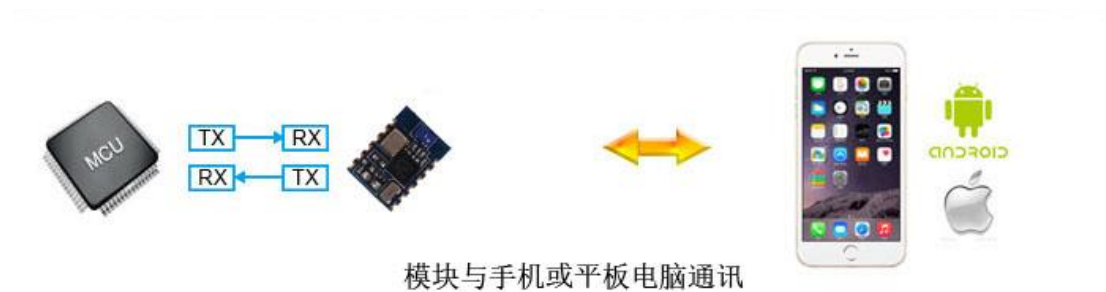
也可以在输入框中输入 AT 指令，之后点击发送，模块将收到手机 APP 端发来的 AT 指令，并执行，执行结果会在串口输出。

●iOS 手机端 APP

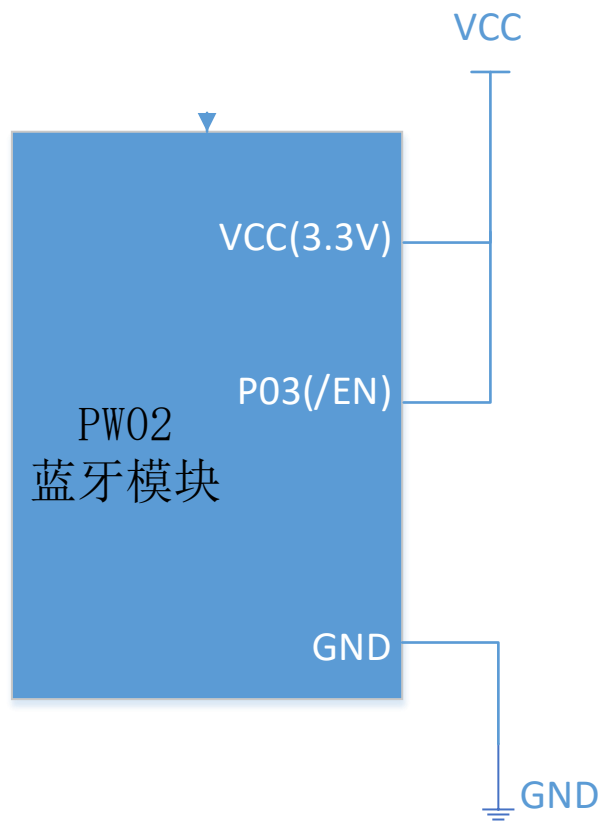
请在 iOS 的 iTunes App Store 下载安装 LightBlue Explorer, 并安装测试。

十、接线图（USB 转串口，MCU）

●传输方式



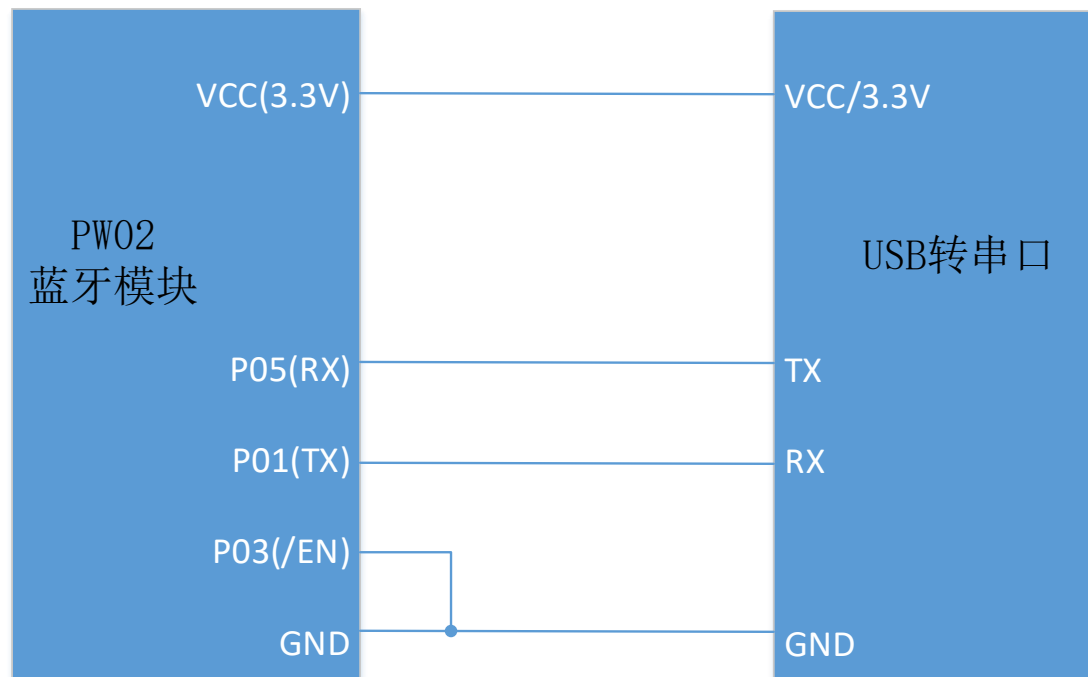
●单独蓝牙模块上电工作图



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，模块开始广播。此时，用手机 APP 可以搜索到模块 PW02，点击连接后就可以进行远程 AT 指令设置模块。

● 蓝牙模块与 USB 转串口接线图

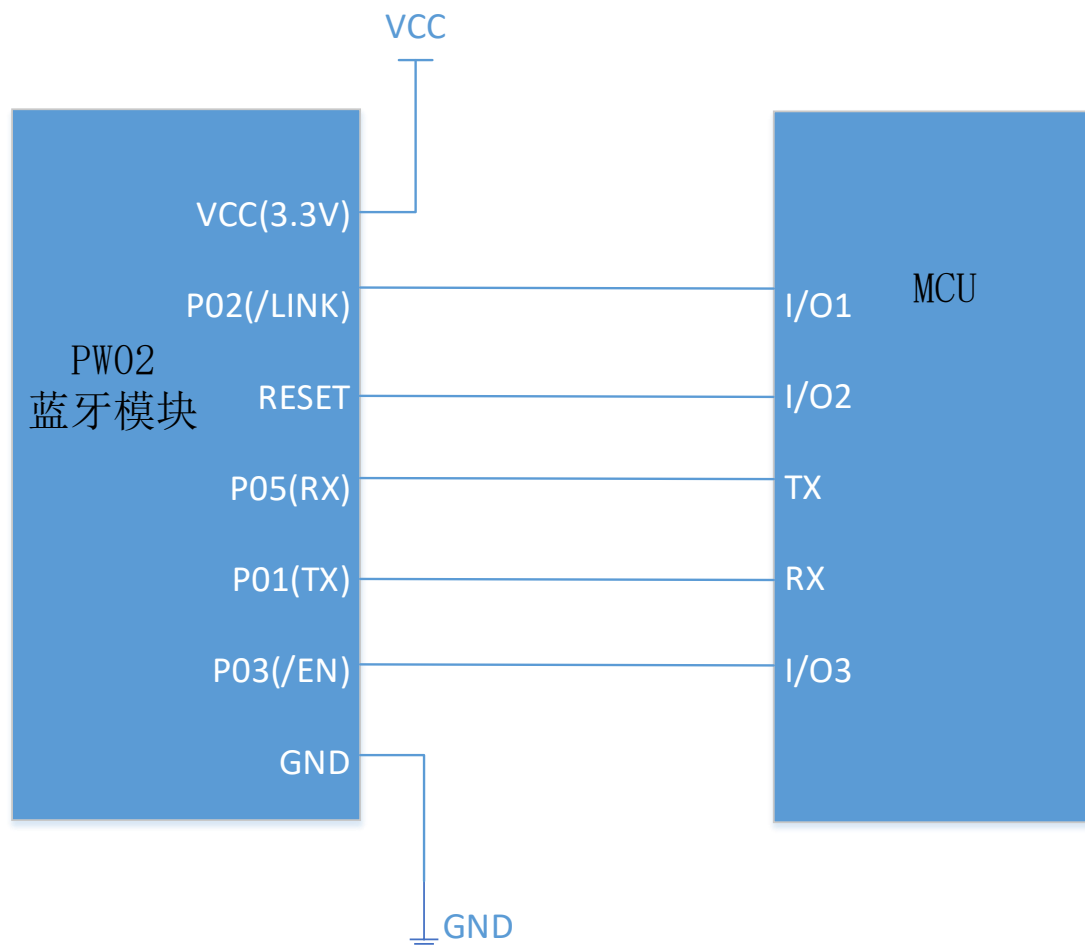


USB 转串口波特率设置 9600，8，N，1。

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，模块开始广播。用手机 APP 可以搜索到模块 PW02，点击连接后就可以透传数据。

●蓝牙模块与 MCU 连接接线图



蓝牙模块与 MCU 通讯波特率为 9600，8，N，1。

其他管脚全部悬空。

蓝牙模块 P02/LINK 连接状态指示脚可以接 MCU 的 I01，也可以悬空，或接 LED 的负极作为连接指示灯。当连接 MCU 的 I01 时，此 I01 需设置为输入脚，不可设置为输出脚。此脚不可接地，否则会造成漏电。

蓝牙模块 RESET 管脚可以悬空，也可以接 MCU 的 I02，当连接 MCU 的 I02 管脚时，MCU 的 I02 管脚上电后设置为输出低电平。当需要重启 PW02 蓝牙模块时，请将 I02 管脚输出高电平 500ms，之后 MCU 的 I02 为输出低电平，模块将复位。

蓝牙模块 P03/EN 管脚接 MCU 的 I03。上电后，模块开始广播。当 MCU 需要系统进入正常工作状态时，将 I03 脚输出一个下降沿脉冲，电平 1→0；当 MCU 需要蓝牙模块进入低功耗状态时，将 MCU 的 I03 脚输出为上升沿脉冲，电平 0→1。

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

