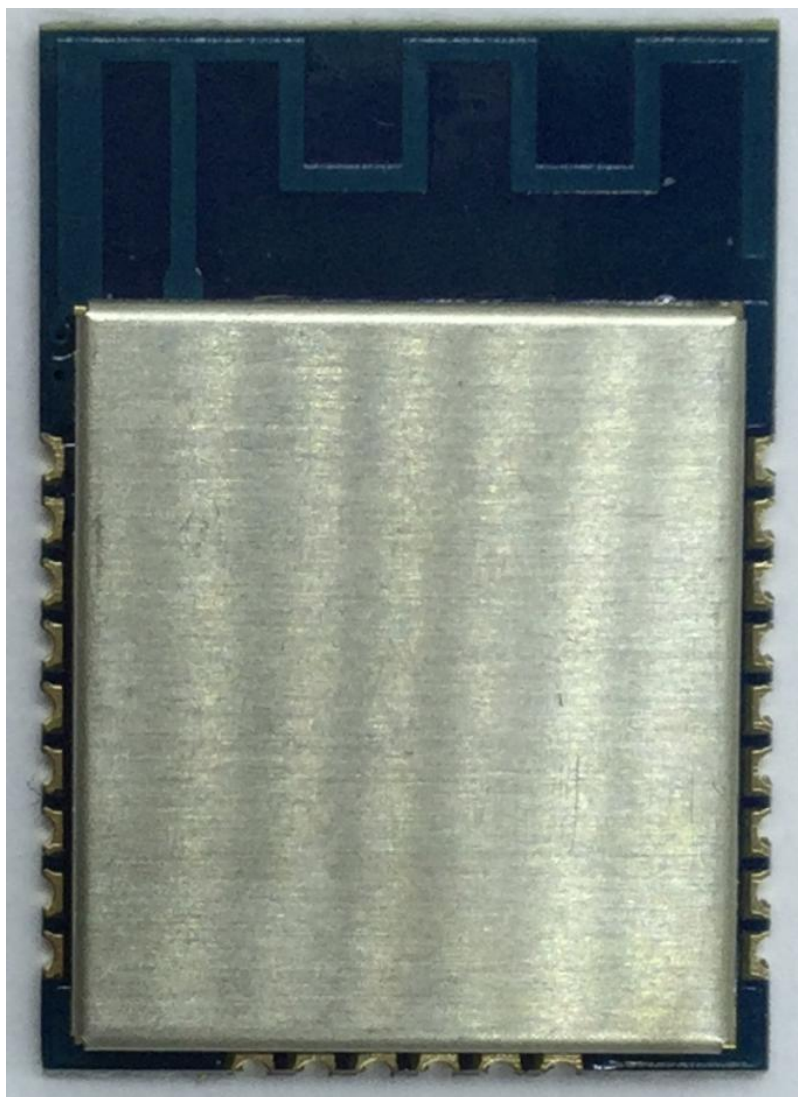


蓝牙模块使用手册

SY-BK0003



概述

深云物联网（深圳）科技有限公司的 SY-BK0003 是基于上海博通 BK3431Q 芯片研发的低功耗 BLE 模组，符合 SIG BLE4.2 版本。

SY-BK0003 可以实现模块与手机的数据透传，当作为从角色，可以通过 AT 指令集设置参数。

模块参数

模块参数	PCB 尺寸	21.5 * 15.1 mm
	接口	1.27 mm 邮票半孔
	接受灵敏度	-96dbm
	接口方式	串口 UART
	工作电压	1.8V - 3.6V
	工作温度	-40°C - +85°C
	天线	板载天线
	传输距离	30 米
	传输速率	2K Byte/s
	蓝牙版本	BLE4.2
	软件支持	支持 APP 和微信小程序

出厂设置

模块角色	从机
广播名称	BK_XXXXXXXX (MAC 地址的前 4 个字节)
广播间隔	100ms
最长串口帧	200 Byte
模块地址	MAC 地址
串口波特率	9600 bps, 数据位 8 位, 停止位 1 位, 无奇偶校验

连接参数	默认出厂参数	模块连接参数的设置会影响：模块与手机之间传输数据的速度，连接参数越短，速度越快
Conn_min	8	
Conn_max	8	
Laytency	0	
Timeout	100	

UUID

UUID	参数	说明
Service UUID	0XFEE0	主服务通道

Notify Characteristic UUID	0XFEE1	模组 --> APP
Write Characteristic UUID	0xFEE2	APP --> 模组

功耗

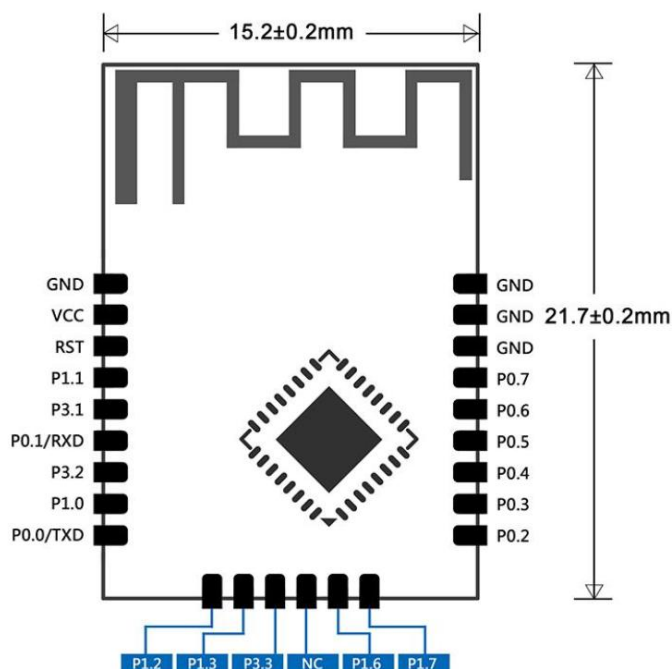
各状态下功耗

模块状态	参数	状态	模块串口	功耗 (典型值)
上电	默认	开启广播	关闭	160uA
上电	默认	开启广播	开启	2.3mA
连接	80, 3, 600	连接	关闭	30uA
TX active	默认	连续发送数据	开启	6mA
RX active	默认	连续接受数据	开启	6mA

平均静态功耗

广播间隔	平均电流
100ms	160uA
500ms	35uA
1s	19uA

模块控制



引脚	对应编号	功能说明
RXD	P0.1	连接外部 MCU TX
TXD	P0.0	连接外部 MCU RX
VCC		电源
GND		地
蓝牙连接指示(输出)	P1.7	L: 未连接 H: 连接
模块串口 EN (输入)	P1.1	L: 串口打开 H: 串口关闭
串口输出指示(输出)	P1.6	MCU 低功耗控制引脚 L: APP 没有无数据发送 H: APP 有数据发送

串口发送数据说明：

- 外部 MCU --> 模块
串口包为 20 个字节
当大于 20 个字节时，模块会启动蓝牙发送给 APP
不足 20 个字节时，串口数据为空超过 10ms 后，模块会启动蓝牙发送给 APP
- 模块 --> 外部 MCU
模块收到 APP 数据。通过串口把数据下发给外部 MCU

手机测试 APP

IOS 请使用 Lightblue

安卓请使用 Nrfconnect

AT 指令集

说明：

- 1、AT 指令不需要加回车(\r)、换行(\n)
- 2、部分 AT 指令需要重启后生效
- 3、指令的返回都以\r\n 结尾

设置

功能	执行命令	返回	备注
模块复位	AT+RST	OK	执行指令后 100ms 执行
设置广播名称	AT+NAME=	OK	广播名称要在 20 个字节以内，立即生效 例如： AT+NAME=SYIOT 表示：广播名称即为“SYIOT”
设置广播间隔	AT+ADV=	OK	单位 ms，执行后立即生效 例如： AT+ADV=160 表示广播间隔设置为 160ms
设置模块串口波特率	AT+UART=	OK	可设置的波特率 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 74880, 115200 无奇偶校验 数据位：8 位 停止位：1 位
设置连接参数	AT+CONN=Conn_min,Conn_max,layency,Timeout	OK	Conn_min：最小连接参数 (8-10000) Conn_max：最大连接参数 (8-10000) Layency：延时 (0-4) Timeout：超时，单位为 ms

设置广播数据包	AT+AD_DAT A=	OK	广播数据包内容, 最大长度是 22 个字节 如果模块处于广播状态, 立即更新 如果模块处于连接状态, 连接断开后更新
设置发射功率	AT+dBm=	OK	0 : -26 dBm 1 : -6 dBm 2 : 0 dBm 3 : +3 dBm 重启模块后有效

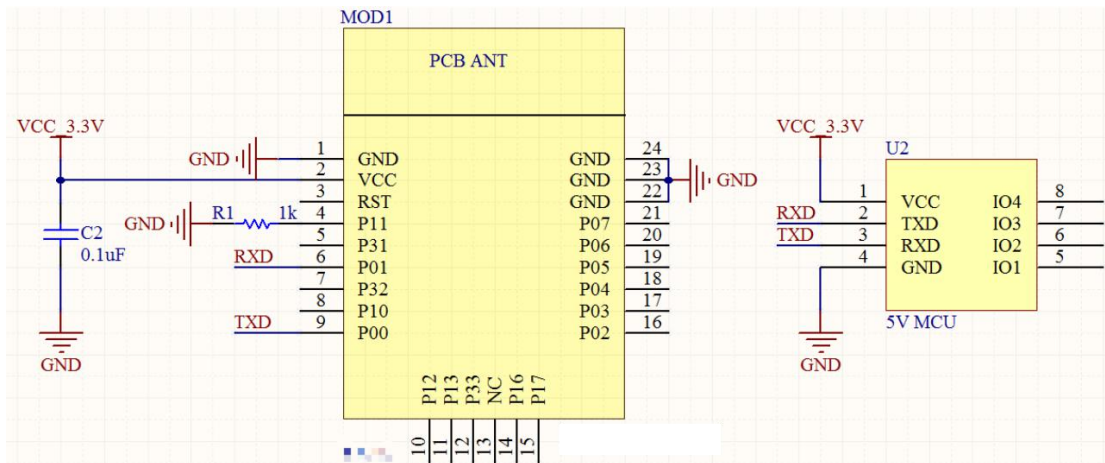
查询

功能	执行命令	返回	备注
查询广播名称	AT+NAME	BK_XXXXXXXX	立即执行
查询广播间隔	AT+ADV	UART : XXX	单位 bps XXX 为当前波特率
查询连接参数	AT+CONN	AT+CONN=Conn_min,Conn_max,layency,Timeout	例如 : 8,8,0,100
查询软件版本	AT+VER	1.X.X	
查询广播数据包	AT+AD_DATA	AD:XXXXXXXX	
查询发射功率	AT+dBm		
查询 MAC 地址	AT+MAC	MAC:xx:xx:xx:xx:xx:xx	例如 : MAC:02:E2:80:00:02:F3

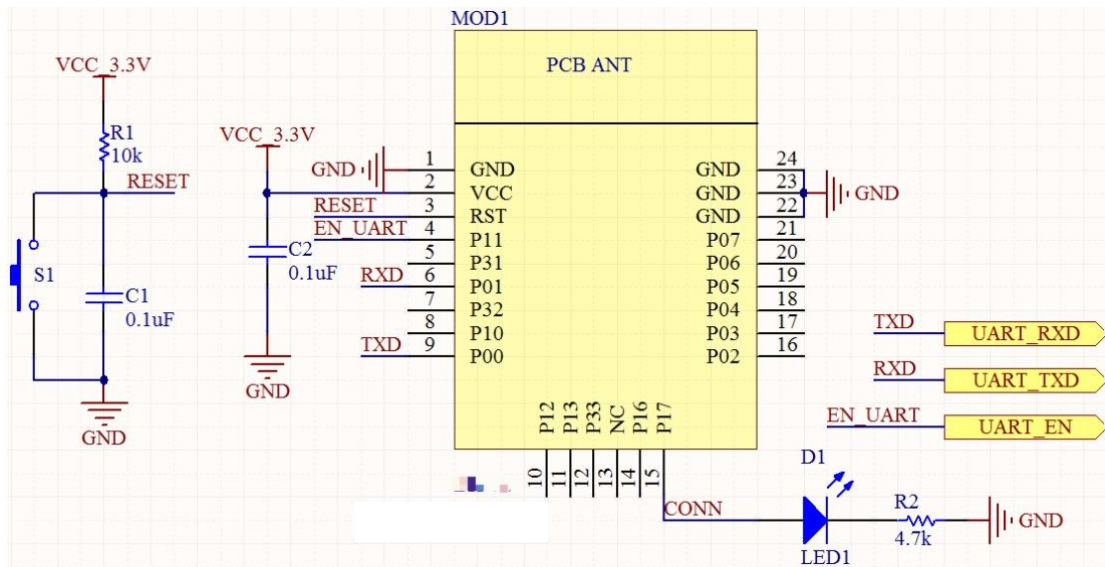
参考设计

简易设计图

只需 VCC、GND、TXD、RXD 模块即可工作 !



典型设计图



功耗测试说明

模块型号	SY-BK0001
模块固件	BK-02_透传 V1.6.hex
功耗测试工具	EFM32 Giant Gecko Starter Kit
功耗测试软件	Simplicity Studio-Energy Profiler
手机 APP	IOS (iPhone7P) : LightBule Android (小米 5X) : SY BLE Tool
PC 上位机	串口调试助手

测试项目	具体描述	功耗
上电广播, 串口关闭	上电, 串口关闭, 100ms 广播间隔	164.04uA
上电广播, 串口开启	上电, 串口关闭, 100ms 广播间隔	1.67mA
上电广播, 串口关闭	上电, 串口关闭, 500ms 广播间隔	42.32uA
上电广播, 串口开启	上电, 串口关闭, 500ms 广播间隔	1.61mA
上电广播, 串口关闭	上电, 串口关闭, 1000ms 广播间隔	26.53uA
上电广播, 串口开启	上电, 串口关闭, 1000ms 广播间隔	1.61mA
蓝牙连接, 串口关闭, 默认连接参数: 8, 8, 0, 100	IOS 蓝牙连接, 串口关闭, 实际读回连接参数: 24, 0, 100	395.38uA
	小米 5X 蓝牙连接, 串口关闭, 实际读回连接参数: 9, 0, 100	1.3mA
蓝牙连接, 串口开启, 默认连接参数: 8, 8, 0, 100	IOS 蓝牙连接, 串口开启, 实际读回连接参数: 24, 0, 100	1.75mA
	小米 5X 蓝牙连接, 串口开启, 实际读回连接参数: 9, 0, 100	2.01mA
蓝牙连接, 串口开启, 默认连接 参数, 100ms 连续发送 20 字节数据	IOS 蓝牙连接, 串口开启, 实际读回连接参数: 24, 0, 100	1.73mA
	小米 5X 蓝牙连接, 串口开启,	2.03mA

	实际连接参数：9, 0, 100	
蓝牙连接，串口开启，默认连接参数 100ms 连续接收 20 字节数据	暂无数据，没有 APP 可测试连续接收	-
	小米 5X 蓝牙连接，串口开启， 实际连接参数：9, 0, 100	1.98mA
蓝牙连接，串口关闭， 设置连接参数：80, 80, 3, 600	IOS 蓝牙连接，串口关闭， 实际读回连接参数：90, 3, 600	38.12uA
	小米 5X 蓝牙连接，串口关闭， 实际读回连接参数：80, 3, 600	41.84uA
蓝牙连接，串口开启， 默认连接参数：80, 80, 3, 600	IOS 蓝牙连接，串口开启， 实际读回连接参数：90, 3, 600	1.57mA
	小米 5X 蓝牙连接，串口开启， 实际读回连接参数：80, 3, 600	1.57mA