

## YX-BM05 Bluetooth 4.0 UART Module Datasheet

### YX-BM05 蓝牙 4.0 串口模块规格书

Name: Bluetooth 4.0 UART Module

名称: 蓝牙4.0串口模块

Model No.: YX-BM05

型号: YX-BM05

Revision: v1.1

版本: v1.1

版本	描述	批准	日期
v1.0	首次发布	李明星	2014-12-01
V1.1	优化		2015-10-21

地址: 深圳市南山区桃园街道丽山路桑泰大厦 1812 室

电话: 18666823091 (24 小时服务电话)

邮箱: [sales@macrothings.com](mailto:sales@macrothings.com) (销售咨询)

邮箱: [tech@macrothings.com](mailto:tech@macrothings.com) (技术支持)

网站: [www.macrothings.com](http://www.macrothings.com)

## 目录

1	概述.....	3
2	主要应用.....	3
3	电气参数.....	4
4	脚位定义.....	4
5	模块尺寸.....	5
6	模块配置.....	5
6.1	管脚配置.....	5
6.2	有用 PIN 脚.....	6
6.3	无线默认配置.....	6
6.4	蓝牙服务 UUID.....	7
6.5	转发参数.....	7
7	AT 指令.....	7
7.1	指令格式.....	7
7.2	指令集.....	8
7.3	快速使用指令.....	8
8	硬件设计说明.....	10
8.1	电源要求.....	10
8.2	PCB 设计要求.....	11
9	订购型号.....	11
9.1	型号命名规则.....	11
9.2	订购产品型号.....	12
10	声明.....	12

## 1 概述

YX-BM05 是采用 Nordic 公司 nRF51822 设计的贴片/插针二合一蓝牙 4.0 模块。它是一款高性价比、低功耗的片上系统 (Soc) 解决方案，适合蓝牙低功耗的应用，它降低了建立网络节点的成本。它有一个 ARM 内核 Cortex M0 的 RF 收发器，128K FLASH 程序空间、16KB RAM 和其它功能强大的配套资源。它适用于低功耗系统、超低的睡眠电流及运行时的低功耗。

### 产品特点：

- 蓝牙低功耗兼容技术
- 出色的链路预算（高达 93dB），支持远程的应用
- 精确的接收信号强度检测（RSSI）
- 符合 CE（欧洲）和 FCC（美国）认证标准
- 内含高性能的 ARM Cortex M0
- 内置电池监控和温度传感器
- 带 AES 安全协议处理器

### 模块图片：



## 2 主要应用

- 低功耗蓝牙系统

- 移动配件
- 运动和健身设备
- 消费类电子
- 人机接口设备
- 健康和医疗
- 蓝牙 LED 灯、蓝牙插座

### 3 电气参数

名称	范围	说明
模块工作电压	1.8-3.6V	
射频工作频率	2400MHz-2483MHz	
最大发射功率	+4dBm	
无线速率	250K/1M/2Mbps	
发射电流	约 10mA@0dBm output	
接受电流	约 13mA@2Mbps	
MCU 工作电流	4.4mA@16MHz@3V	自 Flash 运行
MCU 工作电流	2.4mA@16MHz@3V	自 RAM 运行
MCU 空闲模式	2.3uA@3V ON mode, all block idle	
MCU 关闭模式	420uA@3V OFF mode	
典型灵敏度	-96dBm@250kbps	0.1%BER

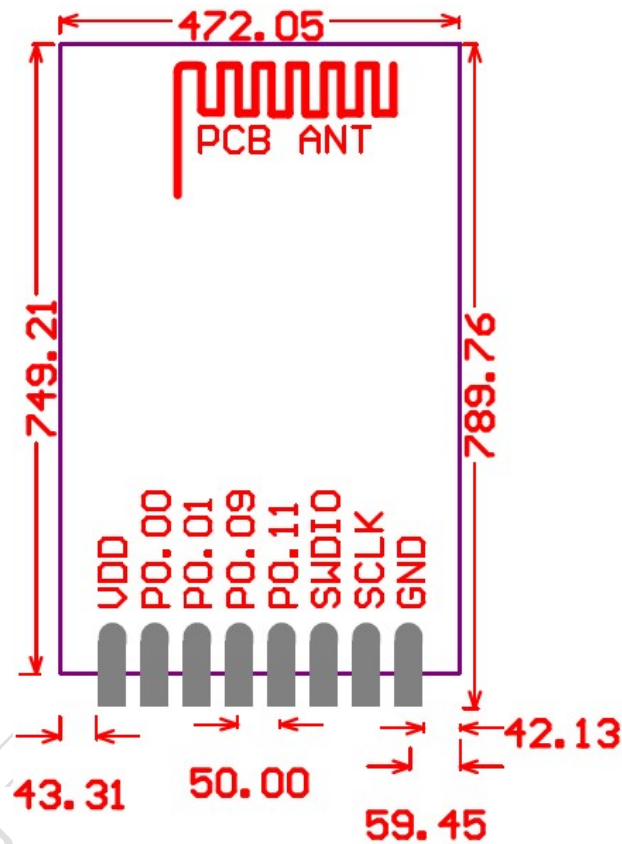
### 4 脚位定义

引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
1	VDD	电源	DC1.8-3.6V 工作电压
2	P0.00	GPIO	GPIO
3	P0.01	GPIO	GPIO
4	P0.09	GPIO	TXD
5	P0.11	GPIO	RXD
6	SWDIO	信号	

7	SCLK	信号	
8	GND	电源	接地

## 5 模块尺寸

板载 PCB 天线(单位: mil), PCB 厚度:1.0mm; PCB+MCU 厚度:1.9mm。



## 6 模块配置

### 6.1 管脚配置

VDD: 电源正极

GND: 电源负极

**RXD—PO.11**: 接收端, 蓝牙模块接收从其它设备发来的数据; 正常情况下连接到接其它设

备的发送端

**TXD—P0.09**:发送端, 蓝牙模块发送数据给其它设备; 正常情况连接到其它设备的接收端  
模块默认波特率为 115200

数据位 8bit

无硬件流控制

无奇偶校验位

硬件流控: 无

电平: 3.3V TTL

## 6.2 有用 PIN 脚

1、无线忙碌/空闲指示信号输出:P0.00

为获得更高速更准确传输, 用户可配合该 PIN 脚电平状态进行发送。

-当无线空闲时, 该 PIN 输出低电平, 用户可选择在该 PIN 处于低电平状态向模块输入需要转发的数据。首次检测到低电平(下降沿)建议用户端先等待 100us 后再进行发送。

-当无线忙碌时, 该 PIN 输出高电平, 用户可选择在此时暂停向模块输入需要转发的数据。

2、连接状态指示信号输出: P0.01

-当模块处于蓝牙无线连接状态, 该 PIN 输出低电平。

-当模块处于未连接状态, 该 PIN 输出高电平。

## 6.3 无线默认配置

广播名称: Sky1ab\_BLE

无线发射功率: +0 dBm

广播间隔时长: 200ms

连接间隔: 20ms~75ms (不支持AT 命令修改)

## 6.4 蓝牙服务 UUID

UART 服务6E400001B5A3F393E0A9E50E24DCCA9E

TX 特性6E400002B5A3F393E0A9E50E24DCCA9E 以Write with respond 或 Write Command方式接收主机BLE 数据，模块将接收到的BLE数据通过UART输出。

Rx 特性6E400003B5A3F393E0A9E50E24DCCA9E notify 方式将UART 输入的数据通过BLE 转发给主机。

主机在连接从角色后，须首先使能从机notify 功能（向CCCD中写入值1）

## 6.5 转发参数

BLE 适用于传输少量数据，底层BLE 协议栈最大20 字节每个数据包。本模块最大支持串口一次性输入256 个字节后，BLE 进行转发。由于协议限制，串口输入超过20字节的数据时，模块固件将自动分包进行逐包隔时发送。

在波特率为115200时，每次发送80字节，每次间隔80毫秒，理论速度达到1K字节/秒。不建议长时间持续快速转发大量数据，否则容易出现丢包。

# 7 AT 指令

## 7.1 指令格式

### 1、无参命令

AT 头	加号符	命令符	新行符
AT	+	CMD	\r\n

### 2、有参命令

AT 头	加号符	命令符	等号符	参数	新行符
AT	+	CMD	=	param	\r\n

### 3、回复码

标识	结果符	新行符
[AT]	okay	\r\n
[AT]	fail	\r\n

## 7.2 指令集

序号	AT 指令	说明	备注
1	AT?	查看 AT 指令集	
2	AT+MAC	查看设备 MAC 地址	
3	AT+VER	查看版本信息	
4	AT+RESET	软件复位模块	如果生效，直接复位而无回复
5	AT+SAVE	存储配置参数到 FLASH	命令等待 200ms
6	AT+FACTORY	恢复出厂设置	如果生效模块将复位而无回复
7	AT+STATUS	查看设备状态	
8	AT+SYSOFF	设备进入深度睡眠	唤醒模块通过复位电源
9	AT+UPDATE	进入空中升级模式	如果生效，模块将直接进入升级模式广播特定名称，而无回复
10	AT+DEV_NAME=<name>	设置模块广播名称	最多支持 20 个字符
11	AT+BAUD=<baud rate>	修改模块串口波特率	修改成功即为新的波特率
12	AT+TXPWR=<tx power>	设置模块无线发射功率	将影响通信距离
13	AT+ADVINTVL=<interval>	设置广播间隔时长	将影响完成连接的时长
14	AT+PEER	查看对方 MAC 地址	在透传模式下才能使用，无回复码
15	AT+DISCON	断开连接	在透传模式下才能使用，无回复码

## 7.3 快速使用指令

### 1、AT?

```

skylab->AT?
*****
-*+--SKYLAB BT-UART Peripheral Module AT help--+*-
*****
Thirteen normal commands in AT mode:
1. AT?
   `-- Get AT help message.

2. AT+MAC
   `-- Get device MAC address.

3. AT+VER
   `-- Get software version information.
    
```



## 2、AT+MAC

```
skylab->AT+MAC
MAC=DD:24:C5:C7:58:6D
[AT]ok
```

## 3、AT+VER

```
skylab->AT+VER
-*+--SKYLAB BT-UART Peripheral Module Version--+*-
Version      :v0.003
Company      :Skylab M&C Technology CO.,Ltd
Website      :http://www.skylab.com.cn
Tel          :+86 755 83498120
Built time   :17:17:13 Oct 16 2015
[AT]ok
```

## 4、AT+RESET

```
skylab->AT+RESET
Start BLE Periphral.
skylab->
```

## 5、AT+SAVE

```
skylab->AT+SAVE
[AT]ok
```

## 6、AT+FACTORY

```
skylab->AT+FACTORY
Start BLE Periphral.
skylab->
```

## 7、AT+ UPDATE

```
skylab->AT+UPDATE
[Log]Enter DFU Mode...
[Log]In DFU Mode.
[Log]Start advertising.
```

## 8、AT+SYSOFF

```
skylab->AT+SYSOFF
```

## 9、AT+STATUS



```
skylab->AT+STATUS
-+*--SKYLAB BT-UART Peripheral Module Current Status--+*-
.Device Full Name       :Skylab_BLE
.Radio Tx Power        :4dBm
.Advertising interval  :500ms
.UART Baudrate         :115200bps
.Base Complete UUID    :E60400005B3A3F390E9A5EE042CDACE9
.UART Service UUID     :0x0001
.TX Characteristic UUID:0x0002
.RX Characteristic UUID:0x0003
[AT]ok
```

10、AT+DEV\_NAME=<device name>

最大支持20字节

```
skylab->AT+DEV_NAME=BLE_UART
[AT]ok
```

11、AT+BAUD=<baud rate>

```
skylab->AT+BAUD=38400
uuuuuuuàüüàüüàüüàüüà
```

12、AT+TXPWR=<tx power>

```
skylab->AT+TXPWR=-4
[AT]ok
```

13、AT+ADVINTVL=<adv\_interval>

```
skylab->AT+ADVINTVL=200
[AT]ok
```

AT+PEER (在透传模式下使用该指令)

```
[Log]Peer=74:51:BA:6D:9D:6C
```

AT+DISCON (在透传模式下使用该指令)

```
[Log]Disconnected!
```

## 8 硬件设计说明

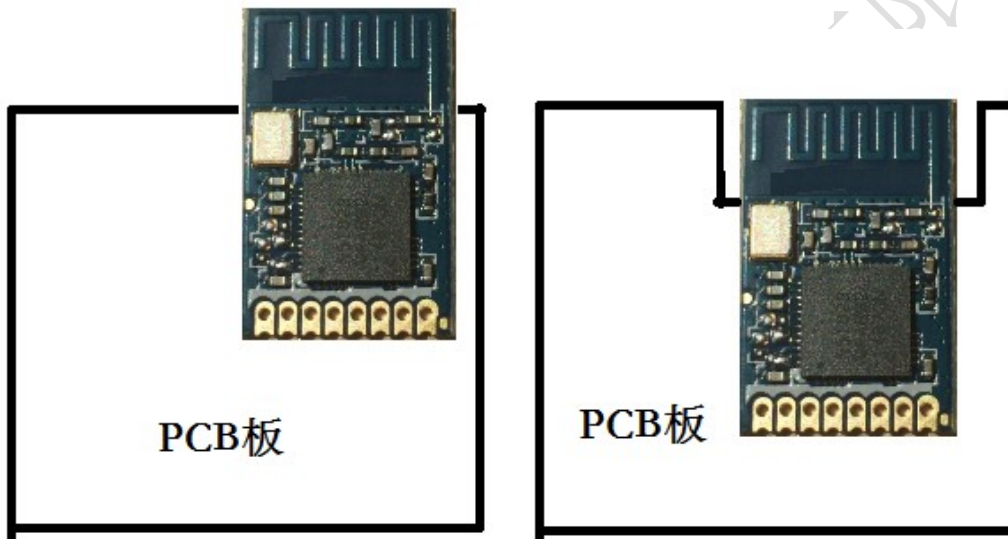
### 8.1 电源要求

名称	范围	说明
模块工作电压	1.8-3.6V	由于正常工作电流小于 10Ma, 建议前级使用 LDO 等线性电源供电, 尽量不用开关电源

纹波噪声	±5%	纹波噪声对芯片和射频部分的影响较大,所以设计上要严格控制蓝牙模块工作的纹波噪声参数要求
------	-----	---

## 8.2 PCB 设计要求

- 尺寸要求按照 PCB 尺寸来, 接口方式采用了邮票孔和插针兼容的设计, 间距 1.27mm;
- 天线部分不能有金属布线, 最好做镂空处理, 或安置在 PCB 板边缘。



## 9 订购型号

### 9.1 型号命名规则

YX	BM	x	x
代表云享智联公司产品	代表蓝牙模块	从 0-9, A-Z, 表示不同的硬件版本	从 0-9, A-Z, 表示不同的软件版本

## 9.2 订购产品型号

产品型号	产品描述
YX-BM05U	蓝牙串口透传模块（4.0BLE）

## 10 声明

本产品规格书的内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知。深圳市云享智联科技有限公司对本产品规格的内容有最终解释权。