

# SKB380 AT指令集

文档信息	
标题	SKB380 透传模块应用手册
文档类型	透传模块说明
文档编号	SL-22040233
版本日期	V1.02      29-Nov-2022
秘密等级	外部公开

## 修订历史

版本Version	描述Description	制作人Maker	日期Date
V1.01	初始发布	Dracy	2022/11/16
V1.02	删除不启用功能指令集	Dracy	2022/11/29

SKYLAB保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得SKYLAB的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证，包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB可以随时修订这个文档。可以访问[www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn)获得最新的文件。

Copyright © 2022, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

## 目录

1 概述 .....	4
2 蓝牙模块介绍 .....	4
3 蓝牙广播包、服务与特征 .....	5
3.1 蓝牙广播包 .....	5
3.2 上传信息/下发信息特征值 .....	5
4 AT 指令集 .....	5
5 AT 指令说明 .....	6
5.1 测试指令 .....	6
5.2 复位蓝牙 .....	6
5.3 设置/查询串口波特率 .....	6
5.4 断开连接 .....	7
5.5 设置/查询广播状态 .....	7
5.6 设置/查询广播间隔 .....	7
5.7 设置/查询连接间隔 .....	7
5.8 设置/查询发射功率 .....	8
5.9 设置/查询蓝牙名称 .....	8
5.10 设置/查询MAC 地址 .....	8
5.11 查询版本号 .....	8
5.12 查询模块工作状态 .....	8
5.13 恢复出厂设置 .....	9
5.14 进入睡眠模式 .....	9
5.15 进入 OTA 模式 .....	9
6 联系方式 .....	9

## 1 概述

本文档主要介绍SKB380蓝牙模块的串口通信协议，用户可以通过串口和蓝牙模块进行通信。

## 2 蓝牙模块介绍

SKB380模块为一款低功耗蓝牙 5.0模块，外部 MCU 可以通过 UART 接口对该 BLE 模块进行操作控制。外部 MCU 与 SKB380模块之间的通信信号连接见图 1 所示。

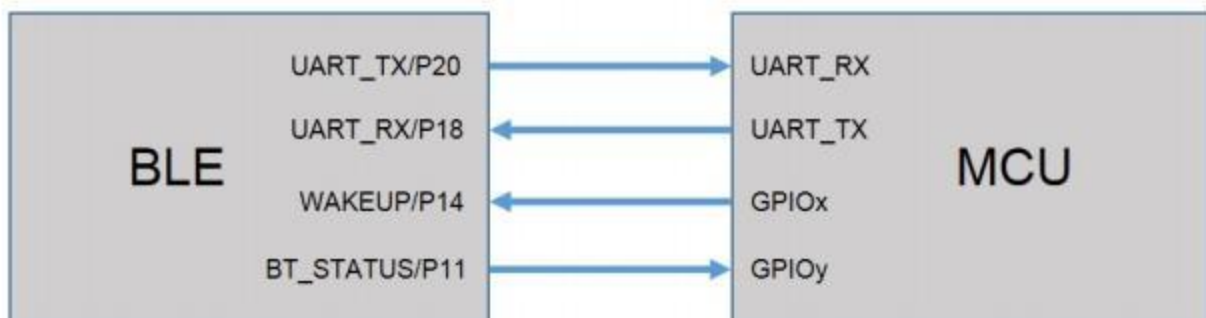


图 1 SKB380模块与外部 MCU 信号连接图

信号说明如下：

- 1) UART\_TX/P20: 串口通信数据发送引脚，需要与外部 MCU 的串口接收引脚连接
- 2) UART\_RX/P18: 串口通信数据接收引脚，需要与外部 MCU 的串口发送引脚连接
- 3) WAKEUP/P14: 唤醒引脚，当 MCU 需要发送串口数据给模块时，需要先将该引脚拉低，将芯片从低功耗模式唤醒。拉低 5ms 后，才能发送串口数据。
- 4) BT\_STATUS/P11: 蓝牙连接状态引脚，当蓝牙连接时，该引脚会拉低，当蓝牙未连接时，该引脚会拉高。该引脚可与 MCU 的 GPIO 引脚连接，用于 MCU 获取连接状态。

串口通信使用 UART\_TX/P20 与 UART\_RX/P18 两根信号线，波特率支持 9600、19200、38400、57600、115200。串口缺省波特率为 115200bps。串口其他配置为：8bits 数据位宽，1 个停止位，无校验位，无硬件流控。

### 3 蓝牙广播包、服务与特征

蓝牙模块包含特定的服务与特征，包含的服务与特征如表 3.1 所示。

表 3.1 蓝牙服务与特征列表

Service Name	Service UUID	Characteristic Name	Characteristic UUID	Properties
透传控制	0xFFFF0	上传信息	0xFFFF1	Notify
		下发信息	0xFFFF2	Write without response

#### 3.1 蓝牙广播包

蓝牙广播包 Advdata 内容为：02 01 06 07 FF xx xx xx xx xx xx，其中 xx 为蓝牙 MAC 地址，高字节在前，低字节在后。

蓝牙扫描响应包 ScanRSP 内容包含蓝牙名称，格式为：len+0x09+BT name。

#### 3.2 上传信息/下发信息特征值

上传信息特征值可将蓝牙模块 UART 接收到的透传数据上传给 APP，下发信息特征值用于下发透传数据给模块并通过 UART 输出。当蓝牙模块接收到 UART 数据后，判断该数据是否为 AT 指令，若为 AT 指令，则进行 AT 命令响应，否则将该数据透传给 APP。

### 4 AT 指令集

AT 指令用来设置模块的参数，除协议中规定的 AT 指令外，其余的数据均透传给手机，AT 指令的参数设置立即生效。

AT 指令修改成功后统一返回 OK (“AT+MAC、AT+VER”等查看信息类指令除外)，不成功不返回任何信息。模块上电自动发送 OK,便于用户判断模块是否正常工作。

AT 命令数据需要为连续的 UART 数据，当 UART 数据间隔时间超过 100ms 或 10 个字节长度后，将认定为不连续，不能作为 1 条 AT 命令处理。

表 4.1 AT 指令集列表

序列	指令	作用	设置参数是否掉电保存	默认值
1	AT	测试指令		
2	AT+RST	复位蓝牙		
3	AT+BAUD	设置/查询串口波特率	√	115200
4	AT+DISC	断开连接		
5	AT+ADVEN	设置/查询广播状态		打开

6	AT+ADVIN	设置/查询广播间隔	√	100ms
7	AT+CONIN	设置/查询连接间隔	√	50ms
8	AT+POWER	设置/查询发射功率	√	0db
9	AT+NAME	设置/查询蓝牙名称	√	Chipsea_BLE
10	AT+MAC	设置/查询 MAC 地址	√	出厂默认包含唯一 MAC 地址
11	AT+VER	读取版本号		V100
12	AT+GETSTAT	查询模块工作状态		
13	AT+RESTORE	恢复出厂设置		
14	AT+SLEEP	进入睡眠模式		
15	AT+OTA	进入 OTA 模式		

## 5 AT 指令说明

特别说明：所有 AT 指令和响应都以\r\n 作为结束符，模块上电时自动发送一次 OK 命令。

### 5.1 测试指令

指令	响应	参数	备注
AT	OK	无	

### 5.2 复位蓝牙

指令	响应	参数	备注
AT+RST	OK	无	

### 5.3 设置/查询串口波特率

注意：默认串口波特率是：115200

指令	响应	参数	备注
AT+BAUD:<Param>	OK	Param: (0~4)	
AT+BAUD	BAUD:<Param>	0-- 115200 1-- 57600 2-- 38400 3-- 19200 4-- 9600 默认值： 0	

## 5.4 断开连接

指令	响应	参数	备注
AT+DISC	OK	无	

## 5.5 设置/查询广播状态

指令	响应	参数
AT+ADVEN:<Param>	OK	Param: (0~ 1)
AT+ADVEN	ADVEN:<Param>	0--停止广播 1--开启广播 默认值: 1

## 5.6 设置/查询广播间隔

指令	响应	参数
AT+ADVIN:<Param>	OK	Param: (0~8)
AT+ADVIN	ADVIN:<Param>	0-- 100ms 1--200ms 2--300ms 3--400ms 4--500ms 5-- 1000ms 6--2000ms 7--3000ms 8--4000ms 默认值: 0

## 5.7 设置/查询连接间隔

指令	响应	参数
AT+CONNIN:<Param>	OK	Param: (0~6)
AT+CONNIN	CONNIN:<Param>	0--50ms 1-- 100ms 2--200ms 3--300ms 4--500ms 5-- 1000ms 6-- 1500ms 默认值: 0

## 5.8 设置/查询发射功率

指令	响应	参数
AT+POWER:<Param>	OK	Param: (0~4)
AT+POWER	POWER:<Param>	0-- -20db 1-- -5db 2-- -2db 3-- 0db 4-- 5db 默认值: 0

## 5.9 设置/查询蓝牙名称

指令	响应	参数
AT+NAME:<Param>	OK	Param: 模块蓝牙名称
AT+NAME	NAME:<Param>	最长 18 字节 默认值: Chipsea_BLE

## 5.10 设置/查询MAC 地址

指令	响应	参数
AT+MAC:<Param>	OK	Param: MAC 地址
AT+MAC	MAC:<Param>	例如 C8B21E561122(高位在前, 低位在后)

## 5.11 查询版本号

指令	响应	参数	备注
AT+VER	VER:V100	无	

## 5.12 查询模块工作状态

指令	响应	参数
AT+GETSTAT	GETSTAT:<Param>	Param:(0~ 1) 0 : 广播状态 1 : 连接状态 默认值: 0



### 5.13 恢复出厂设置

指令	响应	参数	备注
AT+RESTORE	OK	无	发送恢复出厂设置指令，模块会自动复位。

### 5.14 进入睡眠模式

当进入 Sleep 状态后，蓝牙停止工作。通过 WAKEUP/P14 引脚，输入低电平可唤醒蓝牙。Sleep 指令接收后，响应 OK，并等待 WAKEUP/P14 引脚拉高，才会进入 Sleep 状态。

指令	响应	参数	备注
AT+SLEEP	OK	无	

注意：通过 WAKEUP/P14 引脚，输入低电平可唤醒蓝牙。为了保证稳定唤醒蓝牙，该低电平需保持至少 5ms 以上，才能进行其他命令操作。

### 5.15 进入 OTA 模式

指令	响应	参数	备注
AT+OTA	OK	无	

发送进入 OTA 指令后，模块会自动复位进入 OTA BootLoader，蓝牙广播名称会变成 Chipsea-OTA，此时可通过 nrf connect 手机 APP 连接上模块进行模块应用程序固件升级。

## 6 联系方式

**Skylab M&C Technology Co., Ltd.**

深圳市天工测控技术有限公司

地址: 深圳市龙华区龙华街道工业东路利金城科技工业园9#厂房6楼

电话: 86-755 8340 8210 (Sales Support)

电话: 86-755 8340 8510 (Technical Support)

传真: 86-755-8340 8560

邮箱: technicalsupport@skylab.com.cn

网站: www.skylab.com.cn www.skylabmodule.com