

Ai-Thinker AB-02

Mesh 模块 AT 指令集

V0.8

变更记录

版本	日期	作者	内容	备注
V0.1	2019.07.10	Aithinker	初版	
V0.2	2019.07.20	Aithinker	1. 修改 V0.1 部分错误 2. 添加低功耗指令	
V0.3	2019.08.07	Aithinker	1. 修改 AT+SEND 指令	
V0.4	2019.11.6	Aithinker	1. 修改部分指令名称以适应客户要求	
V0.5	2019.11.11	Aithinker	1. 修改部分指令格式以适应客户要求	
V0.6	2019.11.12	Aithinker	1. 添加 AT+DEVICETP 指令 2. 修改指令格式以适应客户要求	
V0.8	2019.11.21	Aithinker	1. 添加两条指令 2. 修改部分指令返回大小写	

目录

变更记录	1
目录.....	2
1.简介	3
1.1 概述.....	3
1.2 主要特点	3
1.3 引脚定义	4
2. 使用方法.....	5
3.1 默认波特率.....	5
3.2 设置网络参数.....	5
3.3 收发数据	5
发送数据:.....	5
接收数据 //发送成功	5
3. AT 指令.....	6
3.1 指令格式	6
3.1 AT 指令表.....	6
3.3 AT 指令详细说明.....	7
AT --指令测试	7
ATE——开关回显.....	7
AT+GMR -- 查询固件版本	7
AT+RST --重启模组	7
AT+RESTORE --恢复出厂设置	7
AT+SLEEP --深度睡眠.....	8
AT+BAUD --串口波特率	8
AT+NAME --蓝牙设备名称	8
AT+MAC --蓝牙 MAC 地址	9
AT+MESHNAME --设置 NetWork Key	9
AT+MESHPWD --设置 Application Key.....	9
AT+MESHADDR --设置或查询设备地址	9
AT+MESHSTATE --查询 Mesh 状态	10
AT+MESSEND --发送 Mesh 数据	10
+MESH_DATA --接收到 Mesh 数据	10

1.简介

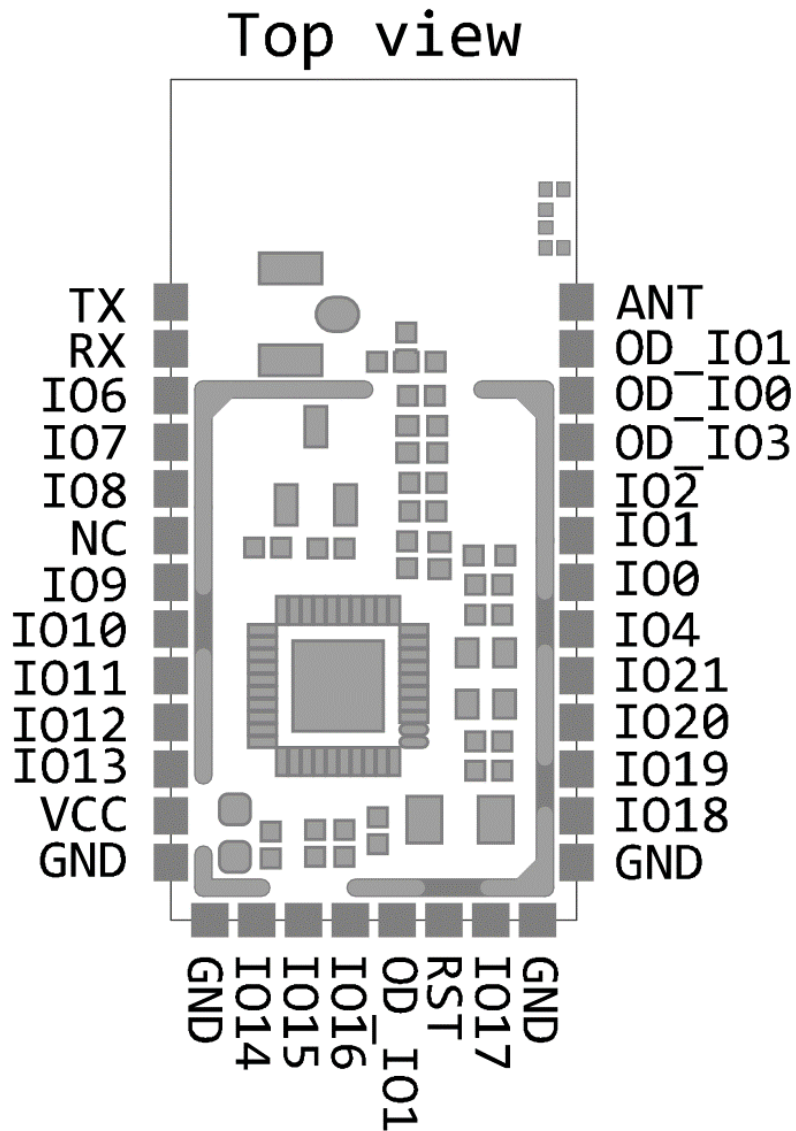
1.1 概述

AB-02 是一款基于络达 AB1611 芯片设计的蓝牙 BLE Mesh 自组网模块，支持 Mesh 中继传输，可突破传统蓝牙传输距离的限制。采用 Mesh 透传方式，轻松接入任何支持串口的 MCU。

1.2 主要特点

1. 蓝牙 5.0 标准规范，向下兼容 4.0、4.1、4.2;
2. 通用 AT 指令对接，无需蓝牙协议栈应用经验;
3. 串口波特率可调 2400 – 921600;

1.3 引脚定义



接线方式:

MCU	AB-02
3.3V	3.3V
GND	GND
TX	RX
RX	TX

2. 使用方法

3.1 默认波特率

模组出厂默认波特率 9600，上电后通过串口输出+IM_READY，表示模组一切准备就绪，可接受或发送数据。用户可通过 AT+BAUD 指令设置波特率。

3.2 设置网络参数

蓝牙 Mesh 组网需要配置 MESHNAME 和 MESHPWD，两个模组的 MESHNAME 和 MESHPWD 相同才能相互通信。其次，Mesh 网络中的设备还要有一个唯一的地址，才能与别的模组通信。

模组出厂默认 MESHNAME 是 MeshNet，可通过 AT+ MESHNAME 指令设置 MESHNAME。

模组出厂默认 MESHPWD 是 MeshNet，可通过 AT+MESHPWD 指令设置 MESHPWD。

模组出厂默认地址为 MAC 地址的最后一个字节，可通过 AT+MESHADDR 指令设置设备地址。

备注：新设置的 MESHNAME 和 MESHPWD 需在重启后生效。

3.3 收发数据

一个模组与其他模组组网成功后，将会通过串口输出+MESHSTATE: 1，表示设备已入网，此时便可通过 AT 指令与其他设备收发数据。

发送数据:

```
AT+MESHSEND=2,10\r\n0123456789\r\n //向地址为 2 的模组发送 10 个字节数据
//数据在,与\r\n之间，可以是任何二进制
OK //返回+OK 表示数据发送成功
ERROR //返回+ERROR 表示数据发送失败(目标设备不存在或不在范围内)
```

接收数据 //发送成功

模组收到网内其他模组发来的数据时，主动通过 AT 指令+MESH_DATA 将收到的数据转发给用户的 MCU。

```
+MESH_DATA: 05,10,0123456789 //收到 05 模组发来的 10 个数据，内容是 0123456789
+MESH_DATA: CE,06,abcdef //收到 ce 模组发来的 6 个数据，内容是 abcdef
```

3. AT 指令

3.1 指令格式

AT 指令可以细分为四种格式类型：

类型	指令格式	描述	备注
查询指令	AT+<x>?	查询命令中的当前值。	
设置指令	AT+<x>=<...>	设置用户自定义的参数值。	
执行指令	AT+<x>	执行某些参数不可变的功能。	
测试指令	AT+<x>=?	返回指令帮助信息	

备注：并非所有指令都有这四种类型的命令。

3.1 AT 指令表

序号	指令	功能	备注
1	AT	测试 AT	
2	ATE	开关回显	已废弃
3	AT+GMR	查询固件版本	
4	AT+RST	重启模组	
5	AT+SLEEP	深度睡眠	
6	AT+RESTORE	恢复出厂设置	恢复后将重启
7	AT+BAUD	查询或设置波特率	重启后生效
8	AT+NAME	查询或设置蓝牙广播名称	重启后生效
9	AT+MAC	设置或查询模组 MAC 地址	重启后生效
10	AT+MESHNAME	设置 Mesh 网络名称	重启后生效
11	AT+MESHPWD	设置 Mesh 密码	重启后生效
12	AT+MESHADDR	设置或查询设备地址	重启后生效
13	AT+MESHSTATE	查询 Mesh 网络状态	
14	AT+MESHSEND	发送 Mesh 数据	
15	+MESH_DATA	接收到 MESH 数据	
16	AT+OTAEN	OTA 开关	
17	AT+DEVICETP	设置设备类型	

3.3 AT 指令详细说明

AT --指令测试

执行指令	AT
响应	OK

ATE——开关回显

指令	关闭回显:- ATE0	打开回显:- ATE1
响应	OK	OK
参数说明	0: 关闭回显, 1: 打开回显 (参数将会保存到芯片内, 下次上电无需设置)	
示例	ATE0	ATE1

AT+GMR -- 查询固件版本

执行指令	AT+GMR
响应	+VERSION: <version> OK

AT+RST --重启模组

执行指令	AT+RST
响应	OK

AT+RESTORE --恢复出厂设置

执行指令	AT+RESTORE
响应	OK
说明	出厂设置默认参数如下: NetKey: MeshNet AppKey: MeshNet Addr : MAC 最后一个字节 Echo : 0 Baud : 9600
备注	恢复出厂时之后模组将重启

AT+SLEEP --深度睡眠

执行指令	AT+SLEEP
响应	OK
说明	进入深度睡眠模式下只能从外部唤醒，唤醒引脚为 IO6，将 IO6 与 RX 之间串联 1K 电阻可实现串口唤醒
备注	进入深度睡眠模式后模组将不能收发数据

AT+BAUD --串口波特率

指令	查询指令： AT+BAUD?	设置指令： AT+BAUD=<...>
响应	+BAUD : <...> OK	OK
参数说明	波特率与数值对应关系如下表： 0=2400 1=4800 2=9600 3=14400 4=19200 5=38400 6=57600 7=115200 8=256000	
示例	AT+BAUD?	AT+BAUD=2
备注	更改波特率重启后才能生效	

AT+NAME --蓝牙设备名称

指令	查询指令： AT+NAME?	设置指令： AT+NAME=<...>
响应	+NAME : <...> OK	OK
参数说明	参数 ASCII 字符，长度不得超过 15 字节。	
示例	AT+NAME?	AT+NAME=MeshDevice
备注	更改蓝牙设备名称重启后才能生效	

AT+MAC --蓝牙 MAC 地址

指令	查询指令： AT+MAC?	设置指令： AT+MAC=<...>
响应	+MAC : <XX:XX:XX :XX :XX :XX > OK	OK
参数说明	参数 ASCII 字符形式 16 进制数据，长度为 12 字节。	
示例	AT+MAC?	AT+MAC=AB5F8D9EBB01
备注	更改蓝牙 MAC 地址重启后才能生效，MAC 地址字母皆大写	

AT+MESHNAME --设置 Mesh 网络名称

指令	查询指令： AT+MESHNAME?	设置指令： AT+MESHNAME=<...>
响应	+MESHNAME: <name> OK	OK
参数说明	参数为 ASCII 字符，长度不得超过 16 字节	
示例	AT+MESHNAME?	AT+MESHNAME=MyMeshNet

AT+MESHPWD --设置 Mesh 网络密码

设置指令	查询指令： AT+MESHPWD?	设置指令： AT+MESHPWD=<...>
响应	+MESHPWD: <...> OK	OK
参数说明	参数为 ASCII 字符，长度不得超过 16 字节	
示例	AT+MESHPWD?	AT+MESHPWD=MyMeshNet

AT+MESHADDR --设置或查询设备地址

指令	查询指令： AT+MESHADDR?	设置指令： AT+MESHADDR=<addr>
响应	+MESHADDR : <addr> OK	OK
参数说明	参数 ASCII 字符形式 16 进制数据，长度为 2 字节。	
示例	AT+MESHADDR?	AT+MESHADDR=C2

备注	地址更改后立即生效
----	-----------

AT+MESHSTATE --查询 Mesh 状态

查询指令	AT+MESHSTATE?
响应	+MESHSTATE: <st> OK
说明	<st> 模块当前 Mesh 状态: 0: 空闲 (网络内无其他节点) 1: 已加入 Mesh 网络 (网络内有其他节点)
备注	当网络状态改变时会主动触发该指令

AT+MESHSEND --发送 Mesh 数据

执行指令	AT+MESHSEND=<addr>,<length> \r\n<data>
响应	发送成功, 模组返回+OK 发送失败(目标设备不存在或不在范围内), 模组返回+ERROR
参数说明	addr 为要发送的目的节点地址, Hex 字符形式 length 为要发送的数据长度, Hex 字符形式 length 与 data 之间的间隔为 \r\n
示例	AT+SEND=CA,0A\r\n1234512345 OK
备注	要发送的内容可以为任意二进制数据, 地址及长度中的字母皆大写

+MESH_DATA --接收到 Mesh 数据

指令格式	+DATA: <addr>,<length>,<data>
参数说明	addr 为数据发送者的地址, Hex 形式字符串 length 为收到的数据长度, Hex 形式字符串 紧接着为一个, 再接下来为 length 个字节收到的数据
示例	+DATA: A0,08,11223344 +DATA: 12,2,AA
备注	接收到的内容可以为任意二进制数据, 地址及长度中的字母皆大写

AT+OTAEN --OTA 开关

指令格式	AT+OTAEN=<0/1>
参数说明	参数为 0 或者 1
示例	AT+OTAEN=0
备注	此指令是一条假指令，没有实际功能

AT+DEVICETP --设置设备类型

指令格式	AT+DEVICETP=<0/1>
参数说明	参数为 0 或者 1
示例	AT+DEVICETP=0
备注	此指令是一条假指令，没有实际功能

此模块与目标模块的兼容性对比

序号	指令	描述	兼容状态
1	AT		完全兼容
2	ATE		几乎完全兼容
3	AT+GMR		完全兼容
4	AT+NAME		未实现
5	AT+MAC		完全兼容
6	AT+BAUD		完全兼容
7	AT+RFPW		为实现
8	AT+RST		完全兼容
9	AT+RESTORE		完全兼容
10	AT+AHTTP		未实现
11	AT+AUTHPWD		未实现
12	AT+AUTHLOGON		未实现
13	AT+DEVICETP		未实现
14	AT+MESHNAME		完全兼容
15	AT+MESHPWD		完全兼容
16	AT+MESHADDR		完全兼容
17	AT+MESHSTATE		几乎完全兼容
18	AT+MESSEND		完全兼容
19	+MESH_DATA		完全兼容
20	AT+MESHGRP		未实现
21	AT+MESHDELGRP		未实现
22	AT+DEVICETP		完全兼容
23	AT+OTAEN		完全兼容