

# AiLink 筋膜枪应用说明

版本：V0.2

更新日期：2022 年 1 月 14 日

深圳市易连物联网有限公司版权所有

本产品的规格书如有变更，恕不另行通知。

深圳市易连物联网有限公司保留在不另行通知的情况下，对其中所包含的规格书和材料进行更改的权利，同时由于信任所引用的材料所造成的损害（包括结果性损害），包括但不限于印刷上的错误和其他与此出版物相关的错误，易连物联网将不承担责任。

# 修改记录

文档版本	作者	硬件审核	APP 审核	发布日期	修改说明
V0.1	LYX			2022/1/11	初稿
V0.2	LYX			2022/1/14	把档位数量声明放在实时状态里面

# 目录

修改记录.....	- 2 -
目录.....	- 3 -
概述.....	- 5 -
1 说明.....	- 6 -
1.1 目的.....	- 6 -
1.2 适用人员.....	- 6 -
1.3 关于模块.....	- 6 -
2 工作模式.....	- 7 -
2.1 断电模式.....	- 7 -
2.2 深度休眠模式.....	- 7 -
2.3 低频广播模式.....	- 7 -
2.4 正常工作模式.....	- 7 -
3 蓝牙接口（默认）.....	- 8 -
3.1 蓝牙名称：AiLink_XXXX.....	- 8 -
3.2 UUID 说明.....	- 8 -
3.3 蓝牙连接服务列表 1：FFE0 举例.....	- 8 -
3.4 广播数据.....	- 8 -
4 智能筋膜枪.....	- 10 -
4.1 产品定义.....	- 10 -
4.1.1 设备按键说明.....	- 10 -
4.1.2 功能说明.....	- 10 -
4.2 交互流程.....	- 13 -
4.3 基础交互指令.....	- 14 -
4.3.1 APP 启动/停止设备.....	- 14 -
4.3.2 APP 设置设备工作档位.....	- 15 -
4.3.3 APP 设置设备倒计时.....	- 16 -
4.3.4 MCU 上发实时状态.....	- 18 -
5 AiLink 协议-通用协议.....	- 19 -
5.1 通用设置指令.....	- 20 -
5.1.1 读取模块版本号（Type = 0x0e）.....	- 20 -
5.1.2 设置/读取 模块 CIDVIDPID（Type = 0x1d/0x1e）.....	- 21 -
5.1.3 复位模块（Type = 0x21）.....	- 23 -
5.1.4 恢复出厂设置（Type = 0x22）.....	- 24 -
5.1.5 获取模块状态（Type = 0x26）.....	- 25 -
5.1.6 设置/获取系统当前时间（Type=0x1B/0x1C）.....	- 26 -
5.1.7 设置模块进入睡眠（Type=0x19）.....	- 27 -
5.1.8 设置模块唤醒（Type=0x1A）.....	- 29 -
5.1.9 设置/获取模块自动休眠时间（Type=0x17）.....	- 30 -

6 应用实例: ..... - 32 -  
    6.1 准备阶段: 启动模块..... - 32 -  
    6.2 关机休眠..... - 32 -  
7 联系我们..... - 33 -

## 概述

本文档适用于 BM16/BM02 等通用 amlink 模块。

MCU 使用 UART 控制模块，使数据在 BLE 中传输，快速实现筋膜枪的智能化。



请扫描此二维码下载 AiLink APP。

下文中表明的 MCU 为与模块连接交互的芯片。

# 1 说明

## 1.1 目的

为了便于 MCU 端开发人员快速实现筋膜枪的智能化。

## 1.2 适用人员

本文档适用于应用 BM16/BM02 等 amlink 模块作为筋膜枪的传输数据的 MCU 端开发人员。

## 1.3 关于模块

- 模块上电需要时间进行配置，当配置完成，进入就绪时，模块会主动给 MCU 返回模块状态信息，详情请查看“模块上报状态”。
- 当模块 BLE 连接时候，数据通道是串口和 BLE；
- 模块 VID、PID 默认 0x0000，可通过指令修改。开发前需要提前申请,并且通过指令写到模块内。

## 2 工作模式

模块支持正常工作模式、低频广播模式和深度休眠模式，用户可以根据自身需求合理选择模式。

### 2.1 断电模式

- 在此模式下，模块完全断电，需要供电才能正常工作。

### 2.2 深度休眠模式

- 在此模式下，模块进入深度休眠状态，无广播，RTC 继续工作。需要 MCU 通过串口发送唤醒指令才能正常工作，这种模式有利于省电。  
进入深度休眠：串口发送 A6 05 19 01 03 00 00 22 6A（蓝牙连接会保持，APP 主动断开继续休眠），进入睡眠后，模块的 Rx 会作为下降沿唤醒口，同时唤醒模块时，第一帧数据模块无法完整接收到；  
唤醒模块：        串口发送 A6 02 1A 01 1D 6A

### 2.3 低频广播模式

- 在此模式下，模块进入休眠状态，进行低频广播（默认广播间隔 1 秒），RTC 继续工作。需要 MCU 通过串口发送唤醒指令才能正常工作，这种模式有利于省电。
- 正常模式下，3 分钟无操作进入低频广播模式  
可通过执行修改相关参数，可参考 4.3.2 设置模块自动休眠时间 Type: 17 部分：  
A6 09 17 00 00 00 00 3C 01 01 F4 52 6A（1min(0x0000003C=60s)无操作进入休眠，若蓝牙无连接进入低频广播(500ms(0x01F4=500ms)间隔)

### 2.4 正常工作模式

- 在此模式下，模块处于唤醒状态，进行高频广播（默认广播间隔 200ms）。广播间隔可通过指令修改，可参考 4.3.5 设置广播间隔 Type = 0x05

## 3 蓝牙接口（默认）

### 3.1 蓝牙名称：AiLink\_xxxx

注：xxxx 为 Mac 地址后 4 个字符

### 3.2 UUID 说明

模块有两个服务 UUID，一个是模块固定的服务 UUID，为 FFE0，一个是用户可以自定义的服务 UUID，默认为 FEE0。

易联物联网的 AiLink APP 交互使用的服务 UUID 为 FFE0。

同时，两个 UUID 都可以作为普通的数据交互 UUID。

### 3.3 蓝牙连接服务列表 1： FFE0 举例

#### 3.3.1 服务 UUID：

0000**FFE0**-0000-1000-8000-00805F9B34FB

#### 3.3.2 特征值 UUID1：

0000**FFE1**-0000-1000-8000-00805F9B34FB

属性： read,write,write no response

功能： APP 下发的数据会通过此 UUID 透传给 MCU

#### 3.3.3 特征值 UUID2：

0000**FFE2**-0000-1000-8000-00805F9B34FB

属性： read,notify

功能： MCU 发给 BLE 的数据由此 UUID 透传给 APP

#### 3.3.4 特征值 UUID3：

0000**FFE3**-0000-1000-8000-00805F9B34FB

属性： read,write,write no response,notify

功能： APP 与 BLE 进行[设置类指令](#)的 UUID，有 write 和 notify

### 3.4 广播数据

模块广播数据内容包含：

- 1、Company ID 。固定： 496e（In, Inet 缩写，此处预留后续申请 SIG company 号）
- 2、CID： 产品类型（2bytes）（电动牙刷为 0x002D）



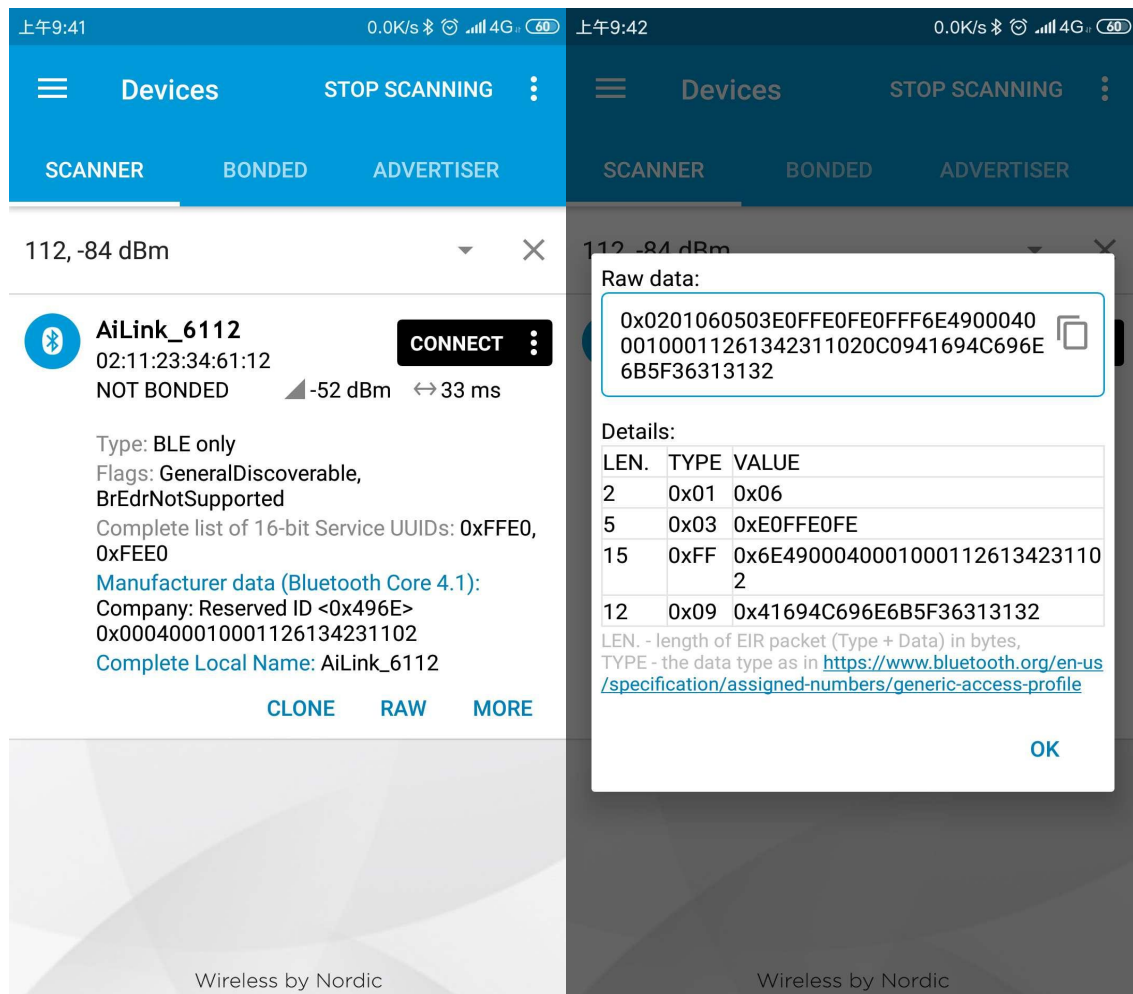
- 3、VID: 厂商 ID (2byte) (由我司分配)
- 4、PID: 产品 ID (2byte) (由厂商分配)
- 5、Mac 地址 (MAC 是固定的, 小端序)

例如广播出来的自定义数据为:

6e49001200010001126134231102

6e49: 为 In, 0012 是 CID, 表示产品类型, 0001 是 VID, 表示厂商 ID, 0001 是 PID, 表示产品 ID。126134231102 是 Mac 地址, 因为是小端序, 所以 Mac 地址是: 02 : 11 : 23 : 34 : 61 : 12

蓝牙工具显示如下图:



## 4 智能筋膜枪

### 4.1 产品定义

#### 4.1.1 设备按键说明

按键功能需产家根据自己的产品进行定义,一般包含以下几种功能键:

1. 开机键:打开设备的电源.
2. 启动键:让设备开始工作,或者停止工作.
3. 档位切换键:切换工作的档位.

#### 4.1.2 功能说明

##### 4.1.2.1 APP 绑定设备

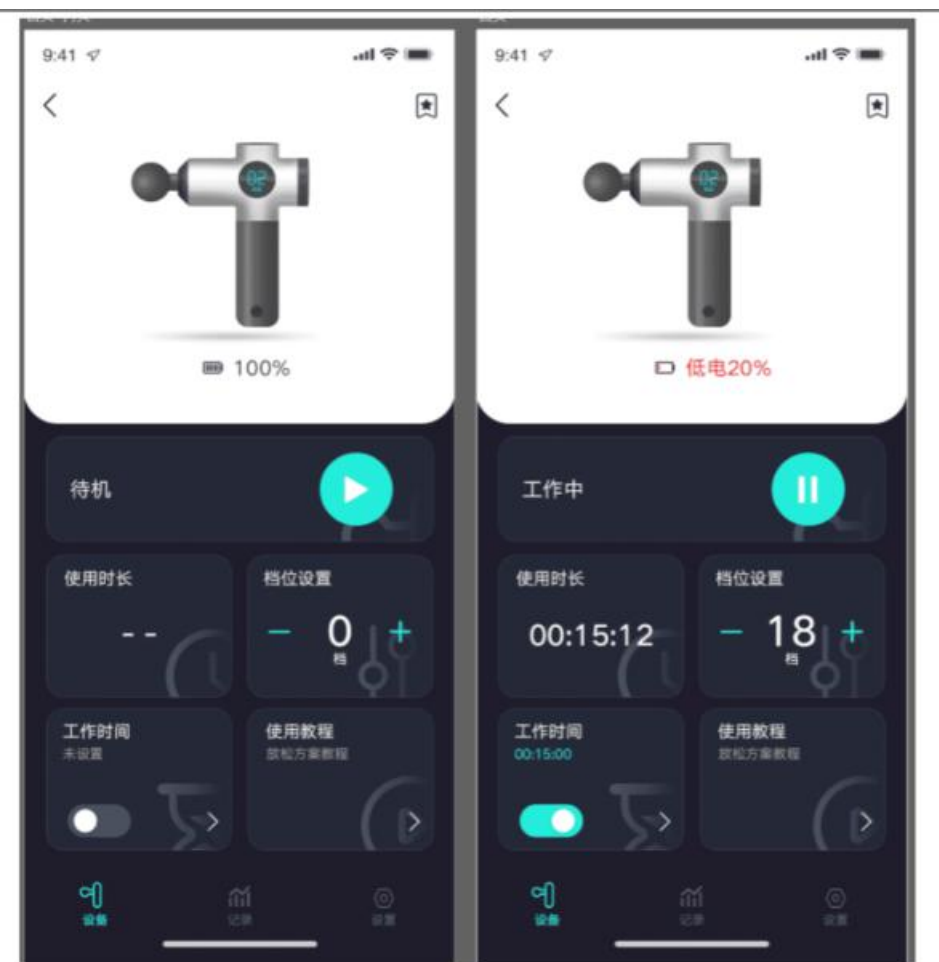
- 设备若要在 APP 下使用,需要设备 CID, VID, PID.
- 打开 APP,扫描周围的设备
- 添加该设备,即可使用.

##### 4.1.2.2 APP 功能设置

- 启动暂停设备:
  - 用户可通过 APP 按钮启动/暂停设备.
- 使用时长显示:
  - 使用时长显示,是指当次开机后,设备在启动工作的时长累计,设备暂停状态不累加时长.关机后,使用时长清 0.该时长由设备端计算,APP 端显示.
- 档位设置:
  - 用户可以 APP 通过”+”/”-”调节档位值,也可以点开档列表,选择档位值.
  - 调节档位时,若设备在暂停状态,不能启动设备,若设备在工作状态,则直接切换档位工作.
  - 若用户在 APP 上切为 0 档,则设备需要停止工作.但若用户从 0 档切为 1 档,设备不能启动工作.

- 倒计时:
  - 倒计时值本次工作的工作时长,倒计时时间到达后,设备停止工作.
  - 该倒计时是本次工作的时间倒计时,只在本次工作中有效(即:工作完后,到暂停状态时,再启动工作,该定时器无效.)
  - 倒计时需要设备端计算,关机后倒计时功能失效(即用户在 APP 上设置了倒计时,但用户不启动或者启动后直接关机,则下次开机倒计时无效).
  
- 使用教程:
  - 使用教程只要用来引导用户进行合理有效的使用设备.
  - APP 进入引导后,主要通过自动切换设备的档位来调节设备工作状态.

### 4.1.2.3 APP 界面预览

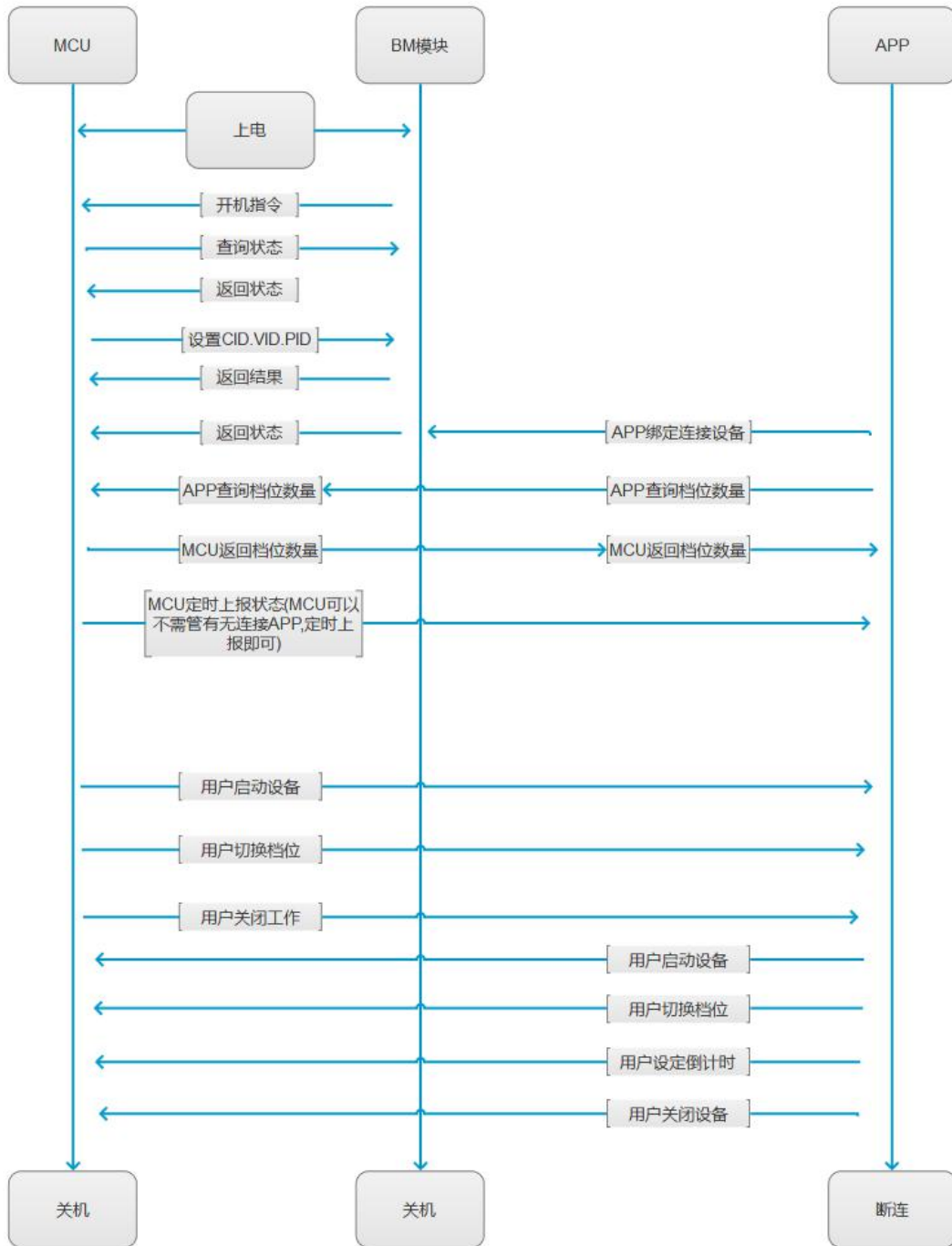




#### 4.1.2.4 关机休眠

- a) 设备工作完后,若用户长时间不关机,设备需要自动进入关机休眠.
- b) 设备进入关机休眠时,可通过发指令让模块进入休眠模式.

## 4.2 交互流程



## 4.3 基础交互指令

### AiLink 协议-筋膜枪协议格式

- 这里将介绍 AiLink 筋膜枪的专用指令。筋膜枪产品的 CID 为 0x003B。
- MCU 和模块通信时,每一帧的数据的间隔要不低于 100ms, 默认设置 100ms。

Byte	Value	Description
0	0xA7	包头
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)
4		Payload
5~n		
n+1	SUM (1~n)	(1~n) 校验和(累加和, 取低八位)
n+2	0x7A	包尾 (注: n+2 不能超过 20)

校验和是指 byte1 + byte2 + ... +byte n 的和, 取低位 1 byte。

### 4.3.1 APP 启动/停止设备

- 用户可以通过 APP,让设备启动/停止工作

#### ■ APP 下行(模块串口 Tx 下行):

Byte	Value	Description	
0	0xA7	包头	
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节	
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节	
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)	
4	0x03	CMD:APP 启动/停止设备	Payload
5		模式: 0x01:启动设备 0x02:停止设备	
6		档位 ➤ 范围:0-声明值 ➤ 表明设备启动/关闭工作时, 需要以第几档开始工作或者停留在第几档.	
7		校验和	
8	0x7A	包尾	

■ MCU 上行:

Byte	Value	Description	
0	0xA7	包头	
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节	
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节	
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)	
4	0x04	CMD: 设备返回启动/停止工作	Payload
5		模式: 0x01: 启动设备 0x02: 停止设备	
		档位 > 范围:0-声明值 > 表明当前的档位	
6		校验和	
7	0x7A	包尾	

### 4.3.2 APP 设置设备工作档位

- > 用户可以通过 APP,修改设备的工作档位.
- > 当设备在工作状态时,APP 上切换为 0 档后,设备要停止工作.
- > 当设备在 0 档位时,APP 上切为其他档位,设备不能启动工作.APP 只能通过启动指令启动设备.

■ APP 下行(模块串口 Tx 下行):

Byte	Value	Description	
0	0xA7	包头	
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节	
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节	
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)	
4	0x05	CMD:APP 修改设备档位	Payload
5		档位值: > 范围:0-声明值	
6		校验和	
7	0x7A	包尾	

■ MCU 上行:

Byte	Value	Description
0	0xA7	包头
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)

4	0x06	CMD: 设备返回当前工作档位	Payload
5		档位值: 范围:0-声明值	
6		校验和	
7	0x7A	包尾	

### 4.3.3 APP 设置设备倒计时

- 用户可以通过 APP,修改设备本次工作的工作时长,即倒计时.
- 倒计时完毕后,设备要停止工作.
- 倒计时只对本次工作的设定有效,停止后使能要切为关闭状态.

#### ■ APP 下行(模块串口 Tx 下行):

Byte	Value	Description	
0	0xA7	包头	
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节	
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节	
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)	
4	0x07	CMD:APP 修改设备工作倒计时	Payload
5		使能 0x00:关闭 0x01:启动	
6-7		时间 2bytes, 大端序, 单位:秒, 范围:0-3600s 当使能位是关闭状态, 则时间无效.	
8		校验和	
9	0x7A	包尾	

#### ■ MCU 上行:

Byte	Value	Description	
0	0xA7	包头	
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节	
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节	
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)	
4	0x08	CMD: 设备返回工作倒计时	Payload
5		使能 0x00:关闭 0x01:启动	
6-7		时间 2bytes, 大端序, 单位:秒, 范围:0-3600s	



		当使能位是关闭状态, 则时间无效.	
8		校验和	
9	0x7A	包尾	

### 4.3.4 MCU 上发实时状态

➤ MCU 需要定时上发设备的实时状态,已 APP 同步状态更新.默认 200ms 上发一次数据.

■ MCU 上行:

Byte	Value	Description	
0	0xA7	包头	
1	0x00	筋膜枪产品类型 (CID) 高字节	
2	0x3B	筋膜枪产品类型 (CID) 低字节	
3		Payload 长度(payload 部分的字节数量)	
4	0x09	CMD:MCU 实时上发状态	Payload
5		工作状态 0x01:启动 0x02:停止	
6-7		使用时长 2bytes, 大端序, 单位:秒, 范围:0-68400s 本次开机, 工作了多久(工作才累加时间, 暂停不累加时间).	
8		当前档位 范围:0-声明的档位	
9		倒计时:使能 0x00:关闭 0x01:启动	
10-11		倒计时:时间 2bytes, 大端序, 单位:秒, 范围:0-3600s 倒计时处于关闭状态时, 该时间无效	
12		压力值 0-100 (不支持压力检测时, 该值为 0xFF)	
13		电池状态 0x00:未充电 0x01:在充电 0x02:充满电 (不支持充电检测时, 该值为 0xFF)	
14		电池电量 0-100 (不支持充电检测时, 该值为 0xFF)	
15		设备支持的档位数量 为了保证 APP 和设备端的档位数量对齐, 设备需要上报档位数量	

		例如:设备上报 5,则说明设备支持 0.1.2.3.4.5 档 .	
16		校验和	
17	0x7A	包尾	

## 5 AiLink 协议-通用协议

通用协议描述了关于 BLE 的所有指令，MCU 可以使用这些指令去控制模块，实现需要的功能和配置。

指令的格式如下：

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度（最大 16byte）
2~n		Payload
n+1	SUM(1~n)	(1~n) 校验和
n+2	0x6A	包尾（注：n+2 不能超过 20）

包头和包尾是固定的，分别为 0xA6，和 0x6A。

校验和是指 byte1 + byte2 + ... +byte n 的和，取低位 1 byte。

整个指令，数据大小的不能超过 20Byte。

## 5.1 通用设置指令

### 5.1.1 读取模块版本号 (Type = 0x0e)

➤ 每一款模块都有版本号，可通过指令获取。

模块接收：

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x01	Payload 长度
2	0x0E	Type: 读取模块软硬件版本号
3	0x0F	校验和
4	0x6A	包尾

模块响应：

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x0A	Payload 长度
2	0x0E	Type: 回复模块软硬件版本号
3		产品型号。byte3、byte4 为 ASCII 字符，byte5 为数字。
4		
5		
6		
6		硬件版本号 H
7		软件版本号 S
8		定制版本号 P
9		年 实际年份=年+2000 例如：2019 年 年=2019-2000=19
10		月 1~12
11		日 1~31
12	Sum (1~11)	校验和
13	0x6A	包尾

➤ 举例：如软硬件版本号为 WM06H1S1.0.0\_20190507

返回：A6 0A 0E 57 4D 06 01 0A 00 13 05 07 EC 6A

解析：WM06 为产品型号，对应实际数据为 0x57 0x4D 0x06

H1 为硬件版本号 1，对应实际数据为 0x01

S1.0 为软件版本号 1.0，对应实际数据为：0x0A（带 1 位小数点）

0 为定制版本号，对应实际数据为 0

年：2019-2000=19，对应实际数据 0x13

## 5.1.2 设置/读取 模块 CIDVIDPID (Type = 0x1d/0x1e)

- CID、VID、PID 是 ailink 模块重要的一组数据，设备要接入 ailink，必须设置该值。
- 具体值 CID VID PID 值可到我司 ailink 管理后台申请，详情请查看：  
[http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page\\_id=144](http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page_id=144)
- 重要说明(固件 BM06H1S1.1.0\_20211221 及往后版本支持):
  - MCU 和 APP 都可以设置 VID/PID
  - 若 MCU 设置了,APP 没有设置,则使用 MCU 设置的值.
  - 若 APP 设置了,则使用 APP 设置的值,且禁止 MCU 设置.
  - APP 可以清除 APP 设置的值(标志位设置为 0),此时就使用 MCU 设置的值.
  - APP:后续将提供专门修改 ID 值的工具.

### 5.1.2.1 设置模块 CID、VID、PID

模块接收:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x1D	Type: 设置 ID
3		ID 标志位 [Bit0] 0: 不设置 CID (CID 值清 0); 1: 设置 CID [Bit1] 0: 不设置 VID (VID 值清 0); 1: 设置 VID [Bit2] 0: 不设置 PID (PID 值清 0); 1: 设置 PID
4		CID: 产品类型 ID 的高字节
5		CID: 产品类型 ID 的低字节
6		VID: 厂商 ID 的高字节
7		VID: 厂商 ID 的低字节
8		PID: 产品 ID 的高字节
9		PID: 产品 ID 的低字节
10	Sum (1~9)	校验和
11	0x6A	包尾

模块响应:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	Len	Payload 长度
2	0x1D	Type: 回复设置 ID 结果
3		结果值:

		0x00: 成功 0x01: 失败 0x02: 不支持	
4	Sum (1~3)	校验和	
5	0x6A	包尾	

➤ 举例：设置模块 CID 为 BLE 牙刷

发送：A6 08 1D 07 00 3B 00 01 00 01 sum 6A

### 5.1.2.2 获取模块 CID、VID、PID

模块接收：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x01	Payload 长度	
2	0x1E	Type: 获取 ID 设置值	Payload
3	0x1F	校验和	
4	0x6A	包尾	

响应：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	Len	Payload 长度	
2	0x1E	Type: 返回 ID 值	Payload
3		ID 标志位 [Bit0] 0: 不设置 CID (CID 值清 0) ; 1: 设置 CID [Bit1] 0: 不设置 VID (VID 值清 0) ; 1: 设置 VID [Bit2] 0: 不设置 PID (PID 值清 0) ; 1: 设置 PID	
4		CID: 产品类型 ID 的高字节	
5		CID: 产品类型 ID 的低字节	
6		VID: 厂商 ID 的高字节	
7		VID: 厂商 ID 的低字节	
8		PID: 产品 ID 的高字节	
9		PID: 产品 ID 的低字节	
10	Sum (1~9)	校验和	
11	0x6A	包尾	

### 5.1.3 复位模块 (Type = 0x21)

➤ MCU 可通过该指令复位模块，模块复位后，带 flash 的数据不会清除。

模块接收：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x21	Type: 设置模块重启	Payload
3	0x01	Value: 0x01	
4	Sum	校验和	
5	0x6A	包尾	

模块响应：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	Len	Payload 长度	
2	0x21	Type: 回复设置模块重启结果	Payload
3		结果值： 0x00: 成功 0x01: 失败 0x02: 不支持	
4	Sum (1~3)	校验和	
5	0x6A	包尾	

### 5.1.4 恢复出厂设置 (Type = 0x22)

➤ 模块清空所有数据，恢复出厂设置。

模块接收：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x22	Type: 设置恢复出厂设置	Payload
3	0x01	Value: 0x01	
4	0x25	校验和	
5	0x6A	包尾	

模块响应：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x22	Type: 回复设置模块重启结果	Payload
3		结果值： 0x00: 成功（成功后，100ms 后恢复出厂设置） 0x01: 失败 0x02: 不支持	
4	Sum (1~3)	校验和	
5	0x6A	包尾	



### 5.1.5 获取模块状态 (Type = 0x26 )

- 当模块状态改变时，模块会以该指令通知 MCU。
- MCU 也可通过指令查询模块状态。

模块接收：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x01	Payload 长度	
2	0x26	Type: 获取状态	Payload
3	0x27	校验和	
4	0x6A	包尾	

- 当模块状态改变时，模块会自动以该指令通知 MCU。

模块响应：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x03	Payload 长度	
2	0x26	Type: 返回模块状态	Payload
3		连接状态： 0: 无连接 1: 已连接	
4		工作状态： 0: 唤醒 1: 进入休眠 2: 模块准备就绪	
5	Sum (1~4)	校验和	
6	0x6A	包尾	

### 5.1.6 设置/获取系统当前时间 (Type=0x1B/0x1C)

- 该时间为蓝牙模块的系统时间。（仅支持 APP 设置，0 点前后 10 秒不支持同步时间）
- 该蓝牙模块有刷牙离线历史记录，因此 APP 每次连接时需要同步时间到模块。
- 设备不能断模块的供电，否则会导致时间不准。

#### 5.1.6.1 设置模块时间

设置系统当前时间：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x07	Payload 长度	
2	0x1B	Type: 设置系统当前时间	Payload
3		0x00 : 除能, 关闭时间功能 (默认) 0x01 : 使能, 开启时间功能	
4		年: 年份=年+2000	
5		月 (1~12)	
6		日 (1~31)	
7		时 (0~23)	
8		分 (0~59)	
9		秒 (0~59)	
10	Sum	校验和	
11	0x6A	包尾	

BM 回复设置结果：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x1B	Type: 回复设置系统时间结果	Payload
3		结果值: 0: 成功 1: 失败 2: 不支持	
4	Sum	(1~3)校验和	
5	0x6A	包尾	

### 5.1.6.2 查询模块时间

获取系统当前时间:

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x01	Payload 长度	
2	0x1C	Type: 获取系统当前时间	Payload
3		(1~2)校验和	
4	0x6A	包尾	

BM 返回系统当前时间:

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x08	Payload 长度	
2	0x1C	Type: 返回系统当前时间	Payload
3		系统时间有效位 0: 系统时间无效 1: 系统时间有效	
4		年: 年份=年+2000	
5		月 (1~12)	
6		日 (1~31)	
7		时 (0~23)	
8		分 (0~59)	
9		秒 (0~59)	
10	Sum	(1~9)校验和	
11	包尾	0x6A	

### 5.1.7 设置模块进入睡眠 (Type=0x19)

- 当 BM 模块进入休眠后, 模块的 Rx 作为下降沿唤醒口。
- 针对于筋膜枪产品, 需要把 byte4 设置为 0x00(断开连接, 关闭广播)。
- **注: 模块睡眠后, 注意 TxRx 的漏电情况。**

设置睡眠唤醒:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	Len	Payload 长度

2	0x19	Type: 设置进入睡眠		Payload
3		Value: 0x01		
4		睡眠后是否断开连接，是否开启低频广播： 0: 断开连接，关闭广播。 1: 保持连接，开启广播。 2: 断开连接，开启广播。 3: 保持连接，关闭广播。		
5		低频广播间隔时间的高字节	单位：ms；范围 20~2000(建议 1000ms)	
6		低频广播间隔时间的低字节		
7	Sum	(1~6)校验和		
8	0x6A	包尾		

**BM 回复设置结果:**

Byte	Value	Description		
0	0xA6	包头		
1	Len	Payload 长度		
2	0x19	Type: 回复设置进入睡眠的结果		Payload
3		结果值： 0: 成功（成功后 100ms 后进入睡眠） 1: 失败 2: 不支持		
4	Sum	(1~3)校验和		
5	0x6A	包尾		

若需要设置模块为深度休眠（无广播），可使用如下指令；

**A6 05 19 01 00 00 00 1f 6A**

### 5.1.8 设置模块唤醒 (Type=0x1A)

- 当 BM 模块进入休眠后，模块的 Rx 作为下降沿唤醒口。
- 通过指令唤醒，实际也是 Rx 的下降沿唤醒。
- 当模块处于唤醒状态收到该指令时，会返回设置结果。
- 当模块处于休眠状态收到该指令时，会唤醒，但是不一定返回设置结果。

#### 设置模块唤醒：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x1A	Type: 设置模块唤醒	Payload
3	0x01	Value: 1: 唤醒模块	
4	0x1D	(1~3)校验和	
5	0x6A	包尾	

#### BM 回复设置结果：

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x1A	Type: 回复设置模块唤醒结果	Payload
3		结果值: 0: 成功 1: 失败 2: 不支持	
4	Sum	(1~3)校验和	
5	0x6A	包尾	

## 5.1.9 设置/获取模块自动休眠时间 (Type0x17)

- 设置该指令后，模块在指定时间内无 UART 数据和 APP 数据通信时，将会进入休眠状态。
- 该指令会保存，即每次唤醒后，都会触发。
- 若要关闭自动睡眠功能，必须发送不开启自动睡眠指令。

### 5.1.9.1 设置模块自动休眠时间

设置自动睡眠时间：

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x17	Type: 设置无连接自动睡眠时间
3		自动睡眠标志位: 0: 不开启自动休眠 1: 开启自动休眠, 模块没有连接自动进入低功耗模式
4		自动睡眠时间的最高字节
5		自动睡眠时间的次高字节
6		自动睡眠时间的次低字节
7		自动睡眠时间的最低字节
8		睡眠后是否立刻断开连接, 是否开启低频广播: 0: 断开连接, 停止广播。 1: 保持连接, 开启广播。 2: 断开连接, 开启广播。 3: 保持连接, 停止广播。
9		低频广播间隔时间的高字节
10		低频广播间隔时间的低字节
11	Sum	(1~10)校验和
12	0x6A	包尾

Payload

BM 模块默认是 3 分钟无操作进入休眠状态（低频广播，广播间隔 1 分钟）。若需要修改时间参数可发送如下指令：

**A6 09 17 00 00 00 00 3C 01 01 F4 52 6A** （1min 无操作进入休眠，若蓝牙无连接进入低频广播 500ms 间隔）

BM 回复设置结果：

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头

1	0x02	Payload 长度	
2	0x17	Type: 回复设置自动睡眠时间结果	Payload
3		结果值: 0: 成功 1: 失败 2: 不支持	
4	Sum	(1~3)校验和	
5	0x6A	包尾	

### 5.1.9.2 获取模块自动休眠时间

获取自动睡眠时间:

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x01	Payload 长度	
2	0x18	Type: 获取自动睡眠时间值	Payload
3	0x19	(1~2)校验和	
4	0x6A	包尾	

BM 返回自动睡眠时间值:

Byte	Value	Description		
0	0xA6	包头		
1	Len	Payload 长度		
2	0x18	Type: 返回无连接时自动休眠时间	Payload	
3		自动睡眠标志位: 0: 不开启自动休眠 1: 开启自动休眠, 模块没有连接		
4		自动睡眠时间的最高字节		单位: s
5		自动睡眠时间的次高字节		
6		自动睡眠时间的次低字节		
7		自动睡眠时间的最低字节		
8		睡眠后是否开启低频广播: 0: 不开启 1: 开启		
9		低频广播间隔的高字节		单位: ms ; 范围 20~2000
10		低频广播间隔的低字节		
11	Sum	(1~9)校验和		
12	0x6A	包尾		

## 6 应用实例：

### 6.1 准备阶段：启动模块

- 2) MCU 打开模块电源、唤醒模块，模块串口主动输出：

A6 03 26 00 02 2B 6A

00: 表示蓝牙未连接

02: 模块处于就绪状态；

- 3) MCU 设置 CIDPIDVID，将模块设置为蓝牙电动牙刷模式，第一次使用模块时候设置一次即可，掉电保存：

A6 08 1D 07 00 2D 00 03 00 01 5D 6A

BM06 回复设置成功：

A6 02 1D 00 1F 6A

### 6.2 关机休眠

- 4) 工作完成后，MCU 判断 BLE 是否在连接状态。

a) 如果不在连接状态，若用户无操作，则 3min 后关闭蓝牙休眠

b) 如果在连接状态，若用户无操作、且 uart 无通信，则 10min 后关闭蓝牙休眠。

- 5) 关闭蓝牙指令：

a) A6 05 19 01 00 00 00 1F 6A （断开连接，关闭广播）



## 7 联系我们

深圳市易连物联网有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道银田工业区侨鸿盛文化创意园写字楼 A 栋五层 502 室

Tel: + (86) 0755-81773367

Email: [hw@elinkthings.com](mailto:hw@elinkthings.com)

Web: [www.elinkthings.COM](http://www.elinkthings.COM)