

ailink 广播体脂秤应用说明

版本：V1.3

更新日期：2021 年 3 月 16 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	发布日期	修改说明
V1.0	LYX	2020/8/4	1. 增加广播体脂秤协议
V1.1	lx1	2020/11/6	1. 更正概述中描写的支持模块版本。
V1.2	lx1	2021/2/19	1、更新广播秤应用实例 2、修改测量数据指令里的体重例子 3、增加上电要求
V1.3	lx1	2021/3/16	1、增加 MCU 判断/等待 蓝牙 UART 回复。

目录

修改记录.....	- 2 -
目录.....	- 3 -
1 概述.....	- 4 -
2 说明.....	- 4 -
3 工作模式.....	- 5 -
3.1 模式一：断电模式。.....	- 5 -
3.2 模式二：长供电休眠模式。.....	- 5 -
4 蓝牙接口（数据）.....	- 6 -
4.1 默认蓝牙名称：ELK.....	- 6 -
4.2 UUID：0xF0A0.....	- 6 -
4.3 广播数据格式.....	- 6 -
5 BM 模块与 MCU 交互协议.....	- 7 -
5.1 串口格式.....	- 7 -
5.2 上电.....	- 7 -
5.3 设置（获取）指令.....	- 7 -
5.3.1 开机指令.....	- 8 -
5.3.2 关机.....	- 9 -
5.3.3 设置蓝牙名称.....	- 10 -
5.3.4 设置设备 ID.....	- 11 -
5.3.5 自定义数据传输.....	- 12 -
6 AILINK 产品接入介绍.....	- 13 -
6.1 体脂秤.....	- 13 -
6.1.1 工作流程.....	- 13 -
6.1.2 发送测量数据.....	- 13 -
6.1.3 应用实例.....	- 15 -
7 自定义说明.....	- 18 -
8 联系我们.....	- 18 -
9 附录.....	- 18 -

1 概述

本文档适用于 BM30V1.0 版本模块。

本模块使用的是广播数据格式透传数据。

本模块使用 UART 数据交互，MCU 通过 UART 将数据传到 BM 模块，BM 模块将数据传到 APP 实现数据透传。也可以通过协议透传命令快速适配综合超级应用 APP: AiLink，快速实现血压计、额温枪、体温计、婴儿秤、身高仪等智能化。



请扫描此二维码下载 AiLink APP。

如使用 AiLink 时，需**严格按照**协议透传产品介绍里面的流程进行操作。

下文中表明的 MCU 为与 BM 模块连接交互的芯片，BLE 则为 BM 模块。

2 说明

2.1 BM 与 APP 通过广播格式实现数据传送。

2.2 BM 模块上电需要时间进行配置，当配置完成，进入就绪时，BM 模块会主动给 MCU 返回一个 BM 开机状态信息。

3 工作模式

- BM 模块支持两种工作模式，断电模式和不断电休眠模式，用户可以根据自身需求合理选择工作模式。
用户可以在设计 PCB 的时候，预留两种方式的电路。详情请查看硬件规格书规格书。

3.1 模式一：断电模式。

- 在此模式下，BM 模块完全断电，需要供电才能正常工作，这种模式有利于省电。

3.2 模式二：长供电休眠模式。

- 此模式下，BM 模块需要长供电，不会断电关机（串口已关闭，BM 处于低功耗模式）。
- 工作流程：
 - 1、MCU 发送开机指令。
 - 2、MCU 发送正常自定义数据。
 - 3、MCU 发送关机休眠指令。
- 自动关机休眠：BM 模块 60s 无接收到串口数据时，会自动进入关机休眠模式。

4 蓝牙接口（数据）

4.1 默认蓝牙名称：ELK

蓝牙名称可通过指令修改，且断电保存。

4.2 UUID：0xF0A0

4.3 广播数据格式

Byte	Value	内容
0	0x03	广播 UUID =0xF0A0
1	0x03	
2	0xA0	
3	0xF0	
4	0x04	蓝牙广播名称（可通过指令改变该值）
5	0x09	
6	0x45	
7	0x4C	
8	0x4B	自定义数据声明
9	0x15	
10	0xFF	ID（注意：如果不接入 AILink 超级 APP，则该值请不要设置）
11	0x00	
12	0x00	
13	0x00	MAC 小端序
14-19		
20		校验和： byte21-byte30 的累加和
21-30		用户自定义数据，根据串口数据填入

5 BM 模块与 MCU 交互协议

5.1 串口格式

波特率 9600，8 数据位，无校验位，1 停止位，无硬流控

5.2 上电

(1) BM30 T1 支持常供电模式、断电模式：

常供电模式下，蓝牙关机进入休眠状态。60s 无操作、发送关机指令进入休眠模式；
断电模式下，芯片完全断电，需要供电才能正常工作。

(2) 上电要求：

模块在上电时，先给模块上电到正常供电电压，再延迟 **1000ms** 给 RX/TX 通讯接口发送数据，
请注意上电的电压和文波不要超过限制要求，避免损坏模块。

5.3 设置（获取）指令

- 设置类指令。
- 开机
- 关机
- 设置蓝牙名称
- 设置 ID
- 设置自定义数据

设置类指令格式规范：

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。

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

设置指令里，数据的 **Byte 数不能超过 20byte**。

为了保证 APP 能完整接收到数据，数据发送间隔需大于 **200ms**。

5.3.1 开机指令

BM 模块处于休眠时，需要发送开机指令让其进入工作模式。

格式：

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	
2	0x1A	
3	0x01	
4	0x1D	
5	0x6A	包尾

MCU 开机返回

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	
2	0x1A	
3	0x00	
4	0x1C	
5	0x6A	包尾

5.3.2 关机

BM 接收到 MCU 发送的关机指令后，会进入休眠模式，同时返回关机指令。关机休眠后，不发送广播数据。

BM 模块 60s 无接收到串口数据时，也会自动关机。

BM 关机后，Tx 输出高，Rx 浮空输入（注意状态，不要导致漏电）。

MCU 发送的关机指令

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	
2	0x19	
3	0x01	
4	0x1C	
5	0x6A	包尾

BM 关机返回

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	
2	0x19	
3	0x00	
4	0x1B	
5	0x6A	包尾

5.3.3 设置蓝牙名称

MCU 发送的设置蓝牙名称指令

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x04	
2	0x01	
3		1、蓝牙名称只能设置 3 个字符
4		2、蓝牙名称的参数对应 ASCII 码表，例如蓝牙名称=123，则
5		byte3=0x31，byte4=0x32，byte5=0x33
6		Sum: byte1-byte5 的累加和
7	0x6A	包尾

BM 返回的设置结果指令

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	
2	0x01	
3	0x00	
4	0x03	
5	0x6A	包尾

5.3.4 设置设备 ID

注意：当设备不接入 AILink 超级 APP 时，请不要设置该值。否则您所使用的 APP 无法解析数据。

该数值请联系我司分配。

MCU 发送的设置设备 ID 指令

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x04	
2	0x1D	
3		CID
4		VID
5		PID
6		Sum: byte1-byte5 的累加和
7	0x6A	包尾

FC2502 返回的设置 ID 结果指令

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	
2	0x1D	
3	0x00	
4	0x1F	
5	0x6A	包尾

5.3.5 自定义数据传输

MCU 可通过该指令，BM 将数据通过广播的格式，将自定义数据传输到 APP。为了保证 APP 能完整接收到数据，自定义数据的设置间隔需大于 200ms。

MCU 发送的设置自定义数据指令

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x0B	长度
2	0x03	类型
3		默认 0x00
4		默认 0x00
5		默认 0x00
6		默认 0x00
7		默认 0x00
8		默认 0x00
6		默认 0x00
10		默认 0x00
11		默认 0x00
12		默认 0x00
13		Sum (该值为 byte1 到 byte12 的累加和)
14	0x6A	包尾

BM 返回的结果:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	Payload 长度
2	0x03	Payload
3	0x00	
4	0x05	
5	0x6A	包尾

6 AILINK 产品接入介绍

BM30 支持 AILINK 产品的接入，只需根据协议更改 ID 和自定义数据即可。

6.1 体脂秤

6.1.1 工作流程

1. 设备上电
2. 唤醒模块（断电模式则供电，休眠模式则发开机指令）
3. 设置模块的 ID（CID、VID、PID 联系我司分配），该值模块断电保存。
4. 设置模块蓝牙名称（选设），该值模块断电保存。
5. 发送体重阻抗数据。
6. 发送关机指令（或者直接断模块电）。

6.1.2 发送测量数据

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x0B	
2	0x03	测量数据
3		serial number 数据流水号，串口每发一组新数据，数据+1，达到最大值则从零开始加
4		测量标识符 0x00：开始测试 0x00：正在测量体重（此时阻抗数值为 0） 0x01：正在测量阻抗（此时阻抗数值为 0） 0x02：阻抗测量成功 0x03：阻抗测量失败（此时阻抗数值为 0xFFFF） 0xFF：测试结束
5		数据属性 Bit7：身高单位 0=cm，1=FT Bit6-3：体重单位

		<p>0000: kg 0001: 斤 0100: st:lb 0110: lb Bit2-1: 体重小数点 00 : 无小数点 01 : 1 个小数点 10 : 2 个小数点 11 : 3 个小数点 Bit0 : 重量类型 0: 实时重量, 1: 稳定重量</p>
6-7		<p>体重, 大端序 最高位 =0 : 正重量 最高位 = 1 : 负重量 例如: byte6 =0x80, byte7=0x64 , 则重量为 -100 Byte6 =0x00, byte7=0x64 , 则重量为 100 备注: 对于 ST: LB 单位, 需要把数值转为 LB, 但是单位需要声明为 ST:LB .</p>
8-9		阻抗, 大端序
10		体脂秤算法 ID 编号, 需联系我司分配。
11-12		<p>身高值, 大端序 , 精度 0.1 FT单位表示为 : ft 'in" , 发送时要把ft转为 in 1ft=12 in , 1in=2.54cm 无温度测量, 则该值为 0xFFFF</p>
13		Sum (该值为 byte1 到 byte12 的累加和)
14	0x6A	包尾

BM 返回的接收:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	Payload 长度
2	0x03	Payload
3	0x00	
4	0x05	
5	0x6A	包尾

6.1.3 应用实例

(1) 体重、阻抗测量失败的工作流程:

① 开机指令

MCU 发→◇A6 02 1A 01 1D 6A □

MCU 收←◆A6 02 1A 00 1C 6A

② 设置 CID VID PID 信息 (必设, 具体值请联系我司获取)

MCU 发→◇A6 04 1D 01 03 02 27 6A □

MCU 收←◆A6 02 1D 00 1F 6A

③ 开始测量, 实时体重=0.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 01 00 02 00 00 00 01 FF FF 10 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

④ 正在测量体重, 实时体重=25.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 02 00 02 00 FA 00 00 01 FF FF 0B 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑤ 正在测量体重, 实时体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 03 00 02 01 F4 00 00 01 FF FF 07 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑥ 正在测量体重, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 04 00 03 01 F4 00 00 01 FF FF 09 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑦ 正在测量阻抗, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 05 01 03 01 F4 00 00 01 FF FF 0B 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑧ 阻抗测量失败, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 06 03 03 01 F4 00 00 01 FF FF 0E 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑨ 测量结束, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 07 FF 03 01 F4 00 00 01 FF FF 0B 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑩ 关机指令

MCU 发→◇A6 02 19 01 1C 6A □

MCU 收←◆A6 02 19 00 1B 6A

(2) 体重、阻抗测量成功的工作流程:

⑪ 开机指令

MCU 发→◇A6 02 1A 01 1D 6A □

MCU 收←◆A6 02 1A 00 1C 6A

⑫ 设置 CID VID PID 信息 (必设, 具体值请联系我司获取)

MCU 发→◇A6 04 1D 01 03 02 27 6A □

MCU 收←◆A6 02 1D 00 1F 6A

⑬ 开始测量, 实时体重=0.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 01 00 02 00 00 00 01 FF FF 10 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑭ 正在测量体重, 实时体重=25.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 02 00 02 00 FA 00 00 01 FF FF 0B 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑮ 正在测量体重, 实时体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 03 00 02 01 F4 00 00 01 FF FF 07 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑯ 正在测量体重, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 04 00 03 01 F4 00 00 01 FF FF 09 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑰ 正在测量阻抗, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=0, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 05 01 03 01 F4 00 00 01 FF FF 0B 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑱ 阻抗测量成功, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=560, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 06 02 03 01 F4 02 30 01 FF FF 3F 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑲ 测量结束, 稳定体重=50.0kg, 阻抗=560, 算法 ID=01

MCU 发→◇A6 0B 03 07 FF 03 01 F4 02 30 01 FF FF 3D 6A □

MCU 收←◆A6 02 03 00 05 6A

⑳ 关机指令

MCU 发→◇A6 02 19 01 1C 6A □

MCU 收←◆A6 02 19 00 1B 6A

(3) 注意事项:

- ① 发送间隔：MCU 的发送间隔必须要大于 **200ms**，发送间隔低于 200ms 会有丢包的可能性。
- ② 上电要求：模块在上电时，先给模块上电到正常供电电压，再延迟 **1000ms** 给 RX/TX 通讯接口发送数据。
- ③ MCU 发送指令中**流水号需要变化**，流水号不变化 APP 会认为是同一条指令。
如果担心数据丢包可以发送多条流水号相同的指令，流水号
- ④ MCU 在测量结束后一定**要发“测量结束”指令**，不发送“测量结束”指令，APP 不会保存当次的数据。
- ⑤ APP 逻辑：
 - 1) APP 接收到“开始测量”的指令，进入测量模式；接收到“测量结束”的指令，结束测量、记录数据。
 - 2) APP 判断“开始测量”“结束测量”这两条指令来开始、结束测量，中间的数据不影响可以重复发送。
 - 3) APP 根据流水号判断是不是同一条数据；如果 APP 接收到相同流水号的数据，只会取第一条指令的数据。
 - 4) APP 判断流水号不一致，就是不同的数据；流水号不一定是递增的。
 - 5) 如果要连发两条测量指令，那测量指令的流水号要一样。

(4) MCU 判断/等待 蓝牙 UART 回复:

- ① MCU 发送指令给蓝牙模块后，如果 MCU 超时没有收到模块回复，建议 MCU 重复发送指令 2~3 次或延长等待时间，如果还是不行，MCU 不再等待模块回复，开始发送称重数据指令。

7 自定义说明

8 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

Web: www.elinkthings.com

9 附录