

# 双频八电极体脂秤(MCU 算)应用 手册

版本：V1.4

更新日期：2024 年 10 月 11 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	审核人	发布日期	修改说明
V1.0	Lxl	Zbp	2024/5/10	1. 初版
V1.1	Lxl	Zbp	2024/6/5	1、A7 指令补充 CID 描述 2、增加上传阻抗指令备注
V1.2	Lxl	Zbp	2024/6/13	修改心率、温度指令的 TYPE 标志位
V1.3	Lxl		2024/8/23	1、增加 BM41+HRM01 健康检测指令
V1.4	Lxl		2024/10/11	1、补充 5.2.1 指令小数点位数标志位。

# 目录

修改记录 .....	- 2 -
目录 .....	- 3 -
1 概述 .....	- 5 -
2 说明 .....	- 5 -
3 模块版本 .....	- 5 -
4 硬件参考设计 .....	- 6 -
4.1 串口 UART .....	- 6 -
4.2 参考电路 .....	- 6 -
5 流程及软件协议 .....	- 6 -
5.1 基础交互流程 .....	- 6 -
5.2 八电极体脂秤指令集 .....	- 6 -
5.2.1 MCU 上报称重状态 .....	- 7 -
5.2.2 MCU 上报阻抗数据 .....	- 8 -
5.2.3 MCU 上报心率数据 .....	- 9 -
5.2.4 MCU 发送温度数据 .....	- 10 -
5.2.5 MCU 请求用户信息 .....	- 11 -
5.2.6 MCU 请求补全体脂数据 .....	- 12 -
5.2.7 MCU 发送体脂数据 .....	- 12 -
5.2.8 MCU 发送测量完成 .....	- 14 -
5.2.9 APP 回复测量完成 .....	- 15 -
5.2.10 APP 下发单位设置 .....	- 15 -
5.2.11 设备上发错误码 .....	- 17 -
6 BM41 指令集 .....	- 17 -
6.1 A5 协议透传指令 .....	- 17 -
6.2 协议描述 .....	- 18 -
6.2.1 读取 BM 模块是否支持健康数据采集 (Type: 80) .....	- 18 -
6.2.2 查询模组类型 (Type: 90) .....	- 18 -
6.2.3 数据采集控制 (Type: 81) .....	- 19 -
6.2.4 BM 模块返回采集数据状态 (Type: 82) .....	- 19 -
6.2.5 获取采集控制状态 (Type: 84) .....	- 21 -
7 模块通用指令集 .....	- 22 -
7.1 设置、读取 CID、VID、PID (CMD: 0x1D、0x1E) .....	- 22 -
7.2 获取 BM 模块状态 (Type: 25、26) .....	- 24 -
7.3 设置模块唤醒 (Type: 1A) .....	- 25 -
7.4 设置模块进入睡眠 (Type: 19) .....	- 25 -
7.5 APP 查询 MCU 拥有的单位 (Type: 2C) .....	- 26 -
7.6 APP 同步时间到 MCU (Type: 37、38) .....	- 27 -
8 举例说明 .....	- 30 -



## 1 概述

- 1.1 本文档适用于深圳市易连物联网 BLE 模块(BM 模块)接入 ailink APP。
- 1.2 本文档适用于双频八电极体脂秤(MCU 端计算体脂)设备的工程师使用。
- 1.3 本文档讲详细介绍硬件对接、固件对接。
- 1.4 文档会保持更新，以[官网链接](#)为最新版本。

## 2 说明

- 2.1 我们提供标准化的连接模块、app、云平台帮助客户的双频八电极设备快速实现智能化，并提供 sdk、云平台配置、增值服务和技术支持帮忙客户差异化、个性化。
- 2.2 我们提供的模块具有功耗低、认证齐全、APP 功能强大体验好等特点。扫描下面二维码下载 APP。



- 2.3 支持 MCU 配置模块（VID、PID）实现 APP 连接产品时型号自定义、图标自定义等个性化设计。

## 3 模块版本

该文档适用于 BM18\_V4.0.0/BM16\_V4.0.0 模块。

## 4 硬件参考设计

### 4.1 串口 UART

波特率 9600 ， 1 位开始位， 8 位数据位， 1 位停止位， 无奇偶校验位。

### 4.2 参考电路

硬件参考电路请参考使用模块的规格书。

## 5 流程及软件协议

### 5.1 基础交互流程

以下流程步骤，缺一不可。

1. BM 模块上电。
2. **BM 模块返回状态信息**。((CMD=0x26 指令)若不等该指令返回,直接设置 ID,可能会知道 ID 设置失败).
3. **MCU 通过 UART 设置产品的 CID,VID,PID (必须设,否则 AILink APP 无法找到设备)**.  
AiLink CID VID PID 获取介绍: [http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page\\_id=144](http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page_id=144)
4. **MCU 上发秤端支持的单位列表**.(若 MCU 不发, APP 显示的单位种类可能会和秤端的不一致)
5. 设备启动, 上传数据。
6. MCU 上传体重、阻抗
7. 设备测量完毕, 上报测量完毕指令。
8. MCU 休眠。

## 5.2 八电极体脂秤指令集

### A7 指令传输格式（MCU 每条指令的间隔大于 100ms）：

Byte	Value	Description
0	0xA7	包头
1	0x00	产品类型（CID）高字节
2	0x68	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

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

### 5.2.1 MCU 上报称重状态

#### 数据格式：

Byte	Default	Description		
0	0xA7	包头		
1~2	0x0068	产品类型（CID）		
3		Payload 长度		
4		类型：称重 0x01	Payload	
5		Type: 测量状态 0x01: 实时体重 0x02: 稳定体重		
6		重量数据高位		注：
7		重量数据次高位		
8		重量数据低位		
9		数据标志： Bit7~4: 重量数据精度（该数据标识的是次级单位里的数据格式） 0: 0 位小数 1: 1 位小数 2: 2 位小数  Bit3~0: 当前单位：（标识整一组数据的单位类型） 0: kg 1: 斤		

		4: st:lb 6: lb	
10		电池状态 0x00:正常 0x01:正在充电中	
11		电池电量 0-100 (无电量检测,则为 0xFF)	
12	SUM	校验和 (byte1~byte11)	
13	0x7A	包尾	

## 5.2.2 MCU 上报阻抗数据

数据格式:

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4		类型: 测试阻抗状态 0x02	Payload
5		Type: 阻抗测量 4: 测阻抗中 6: 测阻抗失败 7: 测阻抗成功, 带上阻抗数据, 并使用 APP 算法(APP 会根据阻抗值指令 1 的算法标识进行计算)	
6	SUM	校验和 (byte1~byte5)	
7	0x7A	包尾	

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4		类型: 上传阻抗值 0x03	Payload
5		阻抗值指令 1 0x01	
6		阻抗频率 0x01:(20kHz) 0x02:(100kHz)	

7		算法 ID	
8-11		阻抗值 1(右臂 right arm) 备注: 1.4bytes ,大端序 2. 0xFF FF FF FF=未测试 , 0xFF FF FF FE=测量异常, 其他=阻抗值(精度 1Ω)	
12-15		阻抗值 2(左臂 left arm)	
16	SUM	校验和 (byte1~byte15)	
17	0x7A	包尾	

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4		类型: 上传阻抗值 0x03	Payload
5		阻抗值指令 2 0x02	
6-9		阻抗值 3(右腿 right leg ) 备注: 1.4bytes ,大端序 2. 0xFF FF FF FF=未测试 , 0xFF FF FF FE=测量异常, 其他=阻抗值(精度 1Ω)	
10-13		阻抗值 4(左腿 left leg )	
14-17		阻抗值 5(躯干 trunk)	
18	SUM	校验和 (byte1~byte17)	
19	0x7A	包尾	

**注:**  
MCU 发送 20kHz 的所有阻抗值后发送 100kHz 的阻抗值。

### 5.2.3 MCU 上报心率数据

**数据格式:**

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0068	产品类型 (CID)

3		Payload 长度	Payload
4		类型：测试心率 0x04	
5		Type：心率测量 01：测心率中 02：测心率成功，带上心率数据 03：测心率失败	
6		心率数据（精度 1bpm）	
7	0x00	保留	
8	SUM	校验和	
9	0x7A	包尾	

## 5.2.4 MCU 发送温度数据

数据格式：

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型（CID）	
3		Payload 长度	
4		类型：温度数据 0x05	Payload
5		温度正负 0：正温度 1：负温度	
6		温度数据高字节	
7		温度数据低字节	
8		数据标志： Bit7~4：温度数据精度 0000：0 位小数 0001：1 位小数 0010：2 位小数  Bit3~0：当前单位：（标识整一组数据的单位类型） 0000：℃ 0001：℉	
9	0	保留	
10	SUM	校验和	
11	0x7A	包尾	

## 5.2.5 MCU 请求用户信息

当设备连接到 APP 时，才会有用户信息下发。

数据格式：

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0068	产品类型（CID）
3		Payload 长度
4	0x08	Type: MCU 向 BM 请求用户信息
5	0x01	
6	SUM（1~5）	校验和
7	0x7A	包尾

APP 回复用户信息：

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0068	产品类型（CID）
3		Payload 长度
4	0x08	Type: APP 返回用户信息
5	0x02	
6		Bit7~4: 用户特征 0000: 普通人 0001: 业余运动员 0010: 专业运动员 0011: 孕妇 Bit3~0: 当前用户所属用户编号
7		Bit7: 性别 0: 女 1: 男 Bit6~0: 年龄
8		身高（1cm）
9	SUM（1~8）	校验和
10	0x7A	包尾

## 5.2.6 MCU 请求补全体脂数据

- 当秤端计算体脂数据(算法 ID=0x00)、秤屏幕显示部分体脂数据时，如果 MCU 计算不出部分体脂数据、需要 APP 补全体脂数据时，MCU 发送以下指令：
- 指令发送顺序：先发送该指令，再发送体脂数据指令。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4	0x0E	Type: MCU 请求补全体脂数据	Payload
5~6	0xFFFF	固定 ID	
7~17		保留位: 0x00	
18	SUM (1~17)	校验和	
19	0x7A	包尾	

## 5.2.7 MCU 发送体脂数据

当 MCU 计算完体脂数据后，需上发到 APP。如果秤端无对应的数据，则在相应位置写 0xFFFF/0xFF。不论 MCU 发送的体重数据是什么单位，体脂数据的单位都是固定为千克 kg。

数据格式：

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4	0x09	Type: 体脂数据	Payload
5	0x01	数据部分 1	
6	0x00	BMI (大端序, 精度 0.1)	
7	0x00		
8	0x00	全身体脂率 (大端序, 精度 0.1%)	
9	0x00		
10	0x00	全身肌肉率 (大端序, 精度 0.1%)	
11	0x00		
12	0x00	左上肢脂肪量 (大端序, 精度 0.1kg)	
13	0x00		
14	0x00	右上肢脂肪量 (大端序, 精度 0.1kg)	

15	0x00		
16	0x00	保留	
17	SUM (1~16)	校验和	
18	0x7A	包尾	

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4	0x09	Type: 体脂数据	Payload
5	0x02	数据部分 2	
6	0x00	躯干脂肪量 (大端序, 精度 0.1kg)	
7	0x00		
8	0x00	左下肢脂肪量 (大端序, 精度 0.1kg)	
9	0x00		
10	0x00	右下肢脂肪量 (大端序, 精度 0.1kg)	
11	0x00		
12	0x00	左上肢肌肉量 (大端序, 精度 0.1kg)	
13	0x00		
14	0x00	右上肢肌肉量 (大端序, 精度 0.1kg)	
15	0x00		
16	0x00	保留	
17	SUM (1~16)	校验和	
18	0x7A	包尾	

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型 (CID)	
3		Payload 长度	
4	0x09	Type: 体脂数据	Payload
5	0x03	数据部分 3	
6	0x00	躯干肌肉量 (大端序, 精度 0.1kg)	
7	0x00		
8	0x00	左下肢肌肉量 (大端序, 精度 0.1kg)	
9	0x00		
10	0x00	右下肢肌肉量 (大端序, 精度 0.1kg)	
11	0x00		
12	0x00	身体水分 (大端序, 精度 0.1%)	
13	0x00		
14	0x00	骨重 (大端序, 精度 0.1kg)	
15	0x00		

16	0x00	保留
17	SUM (1~16)	校验和
18	0x7A	包尾

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0068	产品类型 (CID)
3		Payload 长度
4	0x09	Type: 体脂数据
5	0x04	数据部分 4
6	0x00	基础代谢率 (大端序, 精度 1 kcal)
7	0x00	
8	0x00	蛋白率 (大端序, 精度 0.1%)
9	0x00	
10	0x00	
11	0x00	内脏脂肪指数 (大端序, 精度 1)
12	0x00	
13	0x00	
14	0x00	皮下脂肪率 (大端序, 精度 0.1%)
15	0x00	
16	0x00	身高 (单位 1cm)
17	0x00	身体年龄 (单位 1 岁)
16	0x00	保留
17	SUM (1~16)	校验和
18	0x7A	包尾

## 5.2.8 MCU 发送测量完成

数据格式:

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0068	产品类型 (CID)
3		Payload 长度
4	0x0F	Type: 测量完成 0x0F
5	0x00	保留
6	SUM	校验和
7	0x7A	包尾

## 5.2.9 APP 回复测量完成

APP 收到 MCU 的测量完成指令后，需回复该指令。

数据格式：

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型（CID）	
3		Payload 长度	
4	0x84	Type: APP 测量完成 0x84	Payload
5	0x00	保留	
6	SUM	校验和	
7	0x7A	包尾	

## 5.2.10 APP 下发单位设置

数据格式：

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型（CID）	
3		Payload 长度	
4	0x81	Type: app 下发单位设置	Payload
5		体重单位： 0: kg 1: 斤 4: st:lb 6: lb	
6	SUM (1~5)	校验和	
7	0x7A	包尾	

MCU 回复设置结果：

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0068	产品类型（CID）	
3		Payload 长度	
4	0x82	Type: MCU 回复单位设置结果	Payload
5		结果： 0: 设置成功 1: 设置失败 2: 不支持设置	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	

7	0x7A	包尾
---	------	----

### 5.2.11 设备上发错误码

数据格式:

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0068	产品类型 (CID)
3		Payload 长度
4	0xFF	Tpye: 错误码
5		错误内容: 1: 超重 ...
6	SUM	校验和
7	0x7A	包尾

## 6 BM41 指令集

### 6.1 A5 协议透传指令

BM41 模块, 和心率、血氧等相关的数据及控制指令使用 A5 包头的协议格式, 如下  
传输格式:

Byte	Default	Description
0	0xA5	包头
1~2		产品类型 CID
3-4		Payload 长度
n		Payload
n+1	Sum (1~n)	(1~n) 校验和
n +2	0x5A	包尾

包头和包尾是固定的: 0xA5, 0x5A。

校验和是指 byte1 +...+ byte n 的值, 取低位 2byte。

备注: A5 协议指令数据不加密, APP 端不需要做解密处理。

## 6.2 协议描述

### 6.2.1 读取 BM 模块是否支持健康数据采集 (Type: 80)

读取是否支持健康数据采集:

Byte	Value	Description	
0	0xA5	包头	
1-2		产品类型 CID	
3-4	0x0001	Payload 长度	
5	0x80	Type: 是否支持健康数据	Payload
6	Sum	(1~4) 校验和	
7	0x5A	包尾	

**BM 返回值:**

如果支持, 原数据返回;

不支持, 不返回数据;

### 6.2.2 查询模组类型 (Type: 90)

APP 或 MCU 端发送:

Byte	Value	Description	
0	0xA5	包头	
1-2		产品类型 CID	
3-4	0x0002	Payload 长度	
5	0x90	Type: 查询模组类型	Payload
6		0x01: 查询	
7	Sum	校验和	
8	0x5A	包尾	

模组返回:

Byte	Value	Description	
0	0xA5	包头	
1-2		产品类型 CID	
3-4	0x0003	Payload 长度	
5	0x90	Type: 查询模组类型	Payload
6		0x01: 查询	
7		0x01: 类型 1 (该类型的采集数据以 0x82 格式返回) 0x02: 类型 2 (该类型的采集数据以 0x83 格式返	

		回)	
8	Sum	校验和	
9	0x5A	包尾	

### 6.2.3 数据采集控制 (Type: 81)

APP 或 MCU 端发送:

Byte	Value	Description	
0	0xA5	包头	
1-2		产品类型 CID	
3-4	0x0006	Payload 长度	
5	0x81	Type: 数据采集控制	Payload
6		0x01: 开始采集 (返回: 开始采集) 0x02: 结束采集 (返回: 结束采集) 0x03: 获取数据状态 (返回: 数据/异常/错误)	
7-10		采集超时时间 (单位: 秒)	
11	Sum	(1~10) 校验和	
12	0x5A	包尾	

备注:

1. 发送开始采集指令, 需要带采集超时时间, 开始采集到达超时时间后, BM 模块结束采集数据, 并返回相应状态;
2. 结束采集、获取数据指令, 模块不解析超时时间;
3. 采集数据期间, 蓝牙连接断开后, BM 模块会结束 APP 的采集数据标志位, APP 端重连后, 需要重新发开始采集指令;
4. APP 端完成数据采集后, 发送结束采集指令给 BM 模块;
5. BM 模块收到开始采集命令后, 会周期返回采集数据状态给 APP 端, APP 不需要发送获取数据指令;
6. BM 模组会响应 MCU 端的上述指令. 但是 BM 模组不会主动返回采样数据给 MCU, MCU 端需要定时获取数据.
7. MCU 进入休眠前, 需要判断 APP 是否正在采集. 指令: <获取采集控制状态 (Type: 84) >
8. BM 模块每次返回的采集数据中, 健康数据组数不是固定的, APP 端需要根据组数进行解析, 在连接信号较好的情况下, 每两组数据的时间间隔为 10ms;

BM 回复结果:

BM 模块按返回采集数据状态格式回复

### 6.2.4 BM 模块返回采集数据状态 (Type: 82)

Byte	Value	Description
0	0xA5	包头
1-2		产品类型 CID

3-4		Payload 长度	Payload																		
5	0x82	Type: 数据采集状态																			
6		0x01: 开始采集 0x02: 结束采集 0x03: 上传数据 (只有为此状态时, 之后健康数据相关字节需要解析) 0x10: 健康数据传感器异常 0x20: 未知错误																			
7~25		第一组健康数据 (18byte): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0xFF (数据头)</td></tr> <tr><td>packet_num (包序号)</td></tr> <tr><td>tst_data[0]</td></tr> <tr><td>tst_data[1]</td></tr> <tr><td>tst_data[2]</td></tr> <tr><td>tst_data[3]</td></tr> <tr><td>tst_data[4]</td></tr> <tr><td>tst_data[5]</td></tr> <tr><td>tst_data[6]</td></tr> <tr><td>tst_data[7]</td></tr> <tr><td>tst_data[8]</td></tr> <tr><td>tst_data[9]</td></tr> <tr><td>tst_data[10]</td></tr> <tr><td>tst_data[11]</td></tr> <tr><td>rsv[0] (保留数据)</td></tr> <tr><td>rsv[1] (保留数据)</td></tr> <tr><td>heartrate (心率)</td></tr> <tr><td>spo2 (血氧)</td></tr> </table>		0xFF (数据头)	packet_num (包序号)	tst_data[0]	tst_data[1]	tst_data[2]	tst_data[3]	tst_data[4]	tst_data[5]	tst_data[6]	tst_data[7]	tst_data[8]	tst_data[9]	tst_data[10]	tst_data[11]	rsv[0] (保留数据)	rsv[1] (保留数据)	heartrate (心率)	spo2 (血氧)
0xFF (数据头)																					
packet_num (包序号)																					
tst_data[0]																					
tst_data[1]																					
tst_data[2]																					
tst_data[3]																					
tst_data[4]																					
tst_data[5]																					
tst_data[6]																					
tst_data[7]																					
tst_data[8]																					
tst_data[9]																					
tst_data[10]																					
tst_data[11]																					
rsv[0] (保留数据)																					
rsv[1] (保留数据)																					
heartrate (心率)																					
spo2 (血氧)																					
...																					
N~n+18		第 n 组健康数据 (18byte): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0xFF (数据头)</td></tr> <tr><td>packet_num (包序号)</td></tr> <tr><td>tst_data[0]</td></tr> <tr><td>tst_data[1]</td></tr> <tr><td>tst_data[2]</td></tr> <tr><td>tst_data[3]</td></tr> <tr><td>tst_data[4]</td></tr> <tr><td>tst_data[5]</td></tr> <tr><td>tst_data[6]</td></tr> </table>	0xFF (数据头)	packet_num (包序号)	tst_data[0]	tst_data[1]	tst_data[2]	tst_data[3]	tst_data[4]	tst_data[5]	tst_data[6]										
0xFF (数据头)																					
packet_num (包序号)																					
tst_data[0]																					
tst_data[1]																					
tst_data[2]																					
tst_data[3]																					
tst_data[4]																					
tst_data[5]																					
tst_data[6]																					

		tst_data[7]		
		tst_data[8]		
		tst_data[9]		
		tst_data[10]		
		tst_data[11]		
		rsv[0] (保留数据)		
		rsv[1] (保留数据)		
		heartrate (心率)		
		spo2 (血氧)		
N+19	Sum	校验和		
N+20	0x5A	包尾		

### 6.2.5 获取采集控制状态 (Type: 84)

APP 或 MCU 端发送:

Byte	Value	Description	
0	0xA5	包头	
1-2		产品类型 CID	
3-4	0x0002	Payload 长度	
5	0x84	Type: 获取采集控制状态	Payload
6		0x01: 获取	
7	Sum	(1~10) 校验和	
8	0x5A	包尾	

模组端发送:

Byte	Value	Description	
0	0xA5	包头	
1-2		产品类型 CID	
3-4	0x0003	Payload 长度	
5	0x84	Type: 获取采集控制状态	Payload
6		0x02: 返回	
7		采集状态: Bit0: 0: app 已关闭采集 1: app 已打开采集 Bit1: 0: MCU 已关闭采集 1: MCU 已打开采集	
8	Sum	(1~10) 校验和	
9	0x5A	包尾	

## 7 模块通用指令集

### 指令格式

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) 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 20

### 7.1 设置、读取 CID、VID、PID (CMD: 0x1D、0x1E)

- CID 为产品类型 ID, 请按照协议透传产品类型设置 (必须设)
- VID 为设备厂家 ID, 请联系我司分配 (必须设)
- PID 为产品型号 ID, 厂商自己分配, 建议根据产品型号分配唯一值 (必须设)
- 以上三个值默认为 0, 不代表任何产品 (调试阶段先设置 CID)
- ailnk CID VID PID 获取介绍: [http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page\\_id=144](http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page_id=144)

#### MCU/APP 设置 ID:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x1D	CMD: 设置 ID
3	0x07	设置 ID 标志位
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

#### BM 回复设置结果:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	Len	Payload 长度

2	0x1D	CMD: 回复设置 ID 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	

### MCU/APP 获取 ID:

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

### BM 返回 ID 值:

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	Len	Payload 长度	
2	0x1E	CMD: 返回 ID	Payload
3		设置 ID 标志位 Bit0 : 0 : 不设置 CID。 1: 设置 CID Bit1 : 0 : 不设置 VID。 1: 设置 VID Bit2: 0 : 不设置 PID。 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	

## 7.2 获取 BM 模块状态 (Type: 25、26)

### 获取模块状态

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1		Payload 长度	
2	0x26	Type: 获取状态	Payload
3	Sum	(1~2)校验和	
4	0x6A	包尾	

### BM 返回模块状态:

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1		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	

### 7.3 设置模块唤醒 (Type: 1A)

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	

### 7.4 设置模块进入睡眠 (Type: 19)

- 当 BM 模块进入休眠后,支持串口唤醒(MCU 可以发任意数据唤醒模块,或者发送唤醒指令),支持蓝牙连接唤醒(需要开启睡眠后带广播功能,详情看下面设置进入睡眠指令格式)。

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	

- MCU 和 APP 都可以设置 BM 模块进入睡眠, BM 模块在回复 MCU/APP 时, 同时向 APP/MCU 发送 BM 当前状态 “[BM 返回模块状态](#)”。

## 7.5 APP 查询 MCU 拥有的单位 (Type: 2C)

- APP 端界面的单位显示是根据 MCU 端所拥有的单位来做处理的, 所以当 APP 连接到 MCU 时, 会发送读取指令来获取 MCU 端所拥有的单位, 所以 MCU 端收到该指令时, 则务必返回相应的单位数据 (不返回则使用系统默认值)。

- **MCU 端需要开机后直接主动上传单位到 APP。**

### APP 查询 MCU 端单位指令:

(BM 模块直接将此指令传给 MCU)

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1		Payload 长度	
2	0x2C	Type: APP 读取 MCU 端单位	Payload
3		Value <b>0x01</b>	

4		校验和
5	0x6A	包尾

MCU 端返回所拥有的单位指令：

单位类型

类型编号	类型	支持类型 (Bit15~Bit0) Bit=0 不支持 Bit=1 支持
1	重量	Bit0: kg Bit1: 斤 Bit2: lb: oz Bit3: oz Bit4: st: lb Bit5: g Bit6: lb (纯 lb 显示) Bit7-bit15 保留

(BM 模块通过 A6 指令协议传给 APP)

数据格式\* (每组数据长度不能多于 20 个 byte)

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x2C	Type: MCU 回复单位
3		单位类型: 0x01
4		该单位支持类型高位: Bit15~Bit0
5		该单位支持类型低位: 每一个 Bit 代表一个单位 Bit=0: 不支持 Bit=1: 支持 例如: 重量支持 kg 和 oz 则 byte4=0x00, byte5=0x09
6		校验和
7	0x6A	包尾

➤ 举例：

APP 读取 MCU 单位，发送指令：A6 02 2C 01 2F 6A

● 若 MCU 只拥有重量单位 kg 和斤，则返回：A6 04 2C 01 00 03 34 6A

## 7.6 APP 同步时间到 MCU (Type: 37、38)

对于某些设备，具有时间功能的，此时，可利用此指令进行数据的同步。

● APP 下发时间。

Byte	Default	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度 (最大 15byte)
2	0x37	Type: APP 同步时间
3~9		时间: 7 个 byte 年 (当前年份-2000) 月 日 时 分 秒 星期 (1~7 1=周一 ~ 7=周日)
10	SUM (1~n)	(1~n)校验和
11	0x6A	包尾

● MCU 返回同步时间结果

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	Payload 长度
2	0x37	Type: MCU 返回时间同步结果
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

● MCU 请求时间

设备有时间功能, 且在与 APP 连接状态时, 可以请求时间更新, APP 收到该请求, 会下发时间同步。

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x02	Payload 长度
2	0x38	Type: MCU 请求 APP 下发时间
3		Value 0x01
4	Sum	(1~3)校验和
5	0x6A	包尾



## 8 举例说明

## 9 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)