

# AiLink 食物温度计应用说明

版本：V1.3

更新日期：2022 年 04 月 19 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
V0.1	梁永新	2021/5/26	1. 初版
V1.2	LYX	2021/6/8	修改应用手册格式，增加流程图等说明
V1.3	LYX	2022/4/19	1. MCU 上发指令里，增加定时器正计时，还是倒计时标志位 2. 定时器单位改为 s(秒) 3. APP 设置定时器指令，增加定时器正计时，还是倒计时标志位

# 目录

修改记录.....	- 2 -
目录.....	- 3 -
1 概述.....	- 4 -
2 说明.....	- 4 -
3 模块版本.....	- 4 -
4 硬件参考设计.....	- 5 -
4.1 串口 UART.....	- 5 -
4.2 硬件连接.....	- 5 -
5 蓝牙接口（默认）.....	- 6 -
5.1 蓝牙名称：AiLink_XXXX.....	- 6 -
6 流程及软件协议.....	- 6 -
6.1 基础交互流程.....	- 7 -
6.2 工作流程图.....	- 7 -
6.2.1 长供电模式：（针对于 BM16、BM28、BM22 等模块）.....	- 8 -
6.2.2 交互指令.....	- 8 -
7 模块通用指令集.....	- 18 -
7.1 设置、获取 BM 模块状态（Type: 25、26）.....	- 18 -
7.2 MCU 上报 MCU 电池状态（Type: 27、28）.....	- 19 -
7.3 APP 查询 MCU 拥有的单位（Type: 2C）.....	- 21 -
7.4 设置、读取 CID、VID、PID（Type: 1D、1E）.....	- 23 -
7.5 设置模块唤醒（Type: 1A）.....	- 24 -
7.6 设置模块进入睡眠（Type: 19）.....	- 25 -
8 举例说明.....	- 27 -
8.1.1 举例说明.....	- 27 -
9 生产测试指导.....	- 29 -
10 联系我们.....	- 29 -

# 1 概述

- 1.1 本文档适用于深圳市易连物联网 BM 系列蓝牙模块 接入 ailink APP。
- 1.2 本文档适用于食物温度计的 MCU 端开发工程师使用。
- 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、云平台帮助客户的食物温度计快速实现智能化，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 我们提供的蓝牙模块具有功耗低、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。
- 2.4 多种规格选择
  - 2.4.1 BM28 休眠电流：2.7uA、工作电流：163uA、峰值电流：3.17mA
  - 2.4.2 BM16 休眠电流：8uA、工作电流：644uA、峰值电流 12mA：

# 3 模块版本

本文档支持的固件版本：

- BM02\_V4.0.0、
- BM16\_V4.0.0、
- BM28\_V4.0.0。

## 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 硬件连接

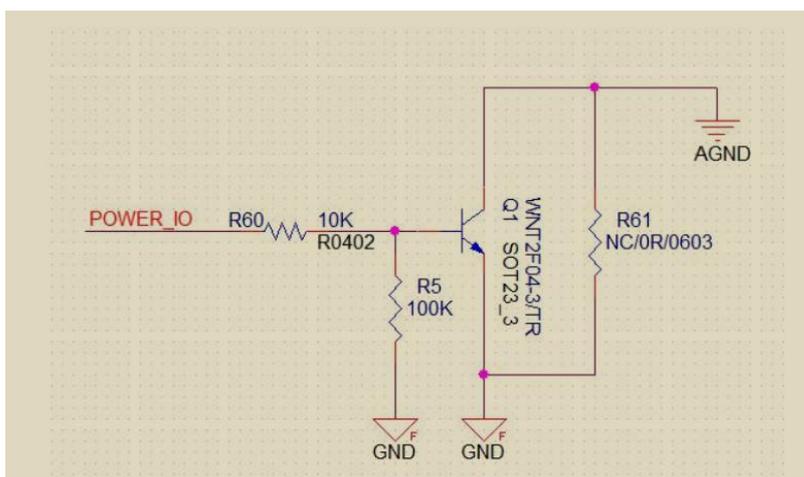
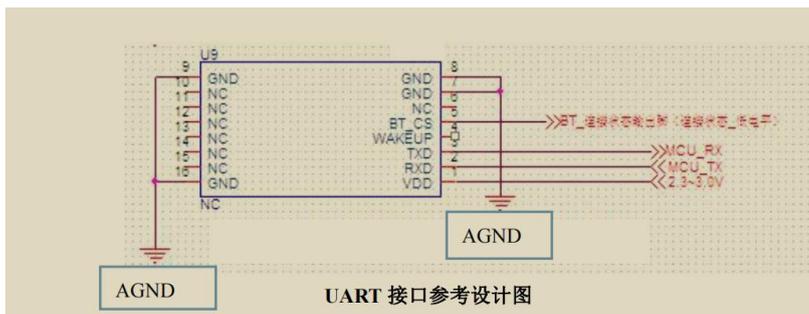
4.2.1 对于硬件连接方式，我们有两种参考方式：

4.2.1.1 断电方式：MCU 端控制模块的 GND。

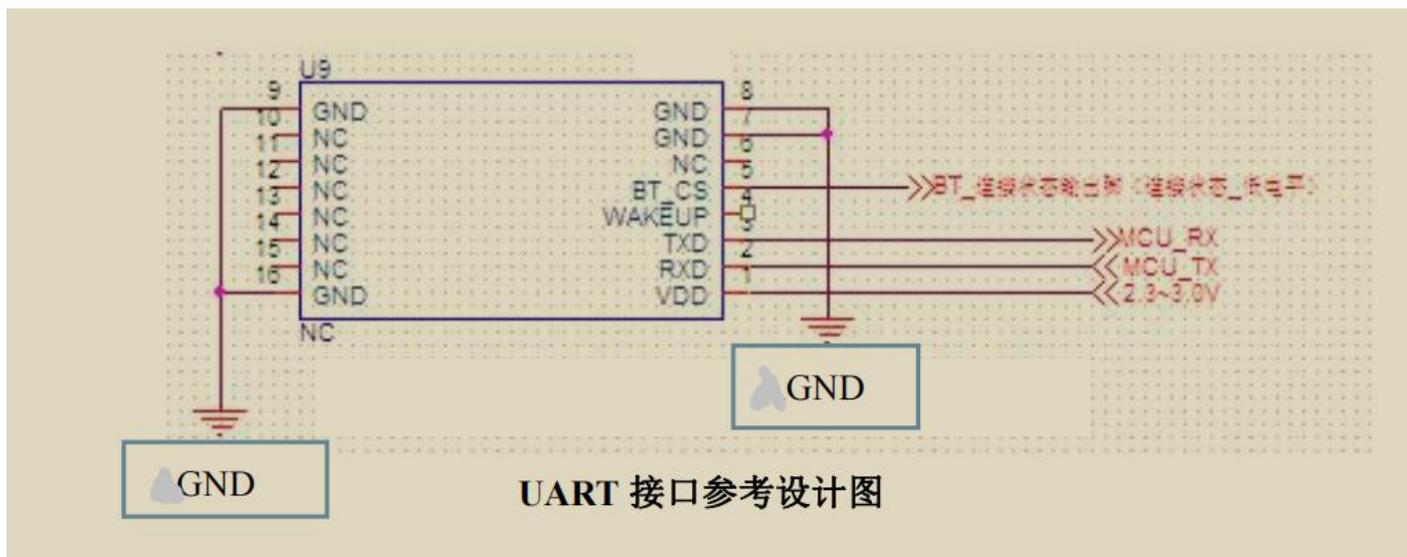
4.2.1.2 长供电方式：MCU 端通过 URAT 指令控制模块关机休眠。

4.2.2 参考电路：

4.2.2.1 断电方式电路



4.2.2.2 长供电方式：



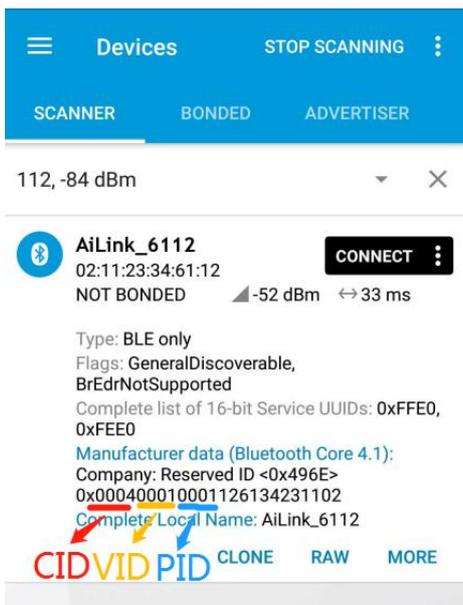
#### 4.2.3 设计建议:

针对于食物温度计产品，以及使用 BM 模块具有低功耗的特点，我们建议使用长供电方式。具体电路及性能请参考规格书。

## 5 蓝牙接口（默认）

### 5.1 蓝牙名称：AiLink\_xxxx

注：xxxx 为 Mac 地址后 4 个字符



## 6 流程及软件协议

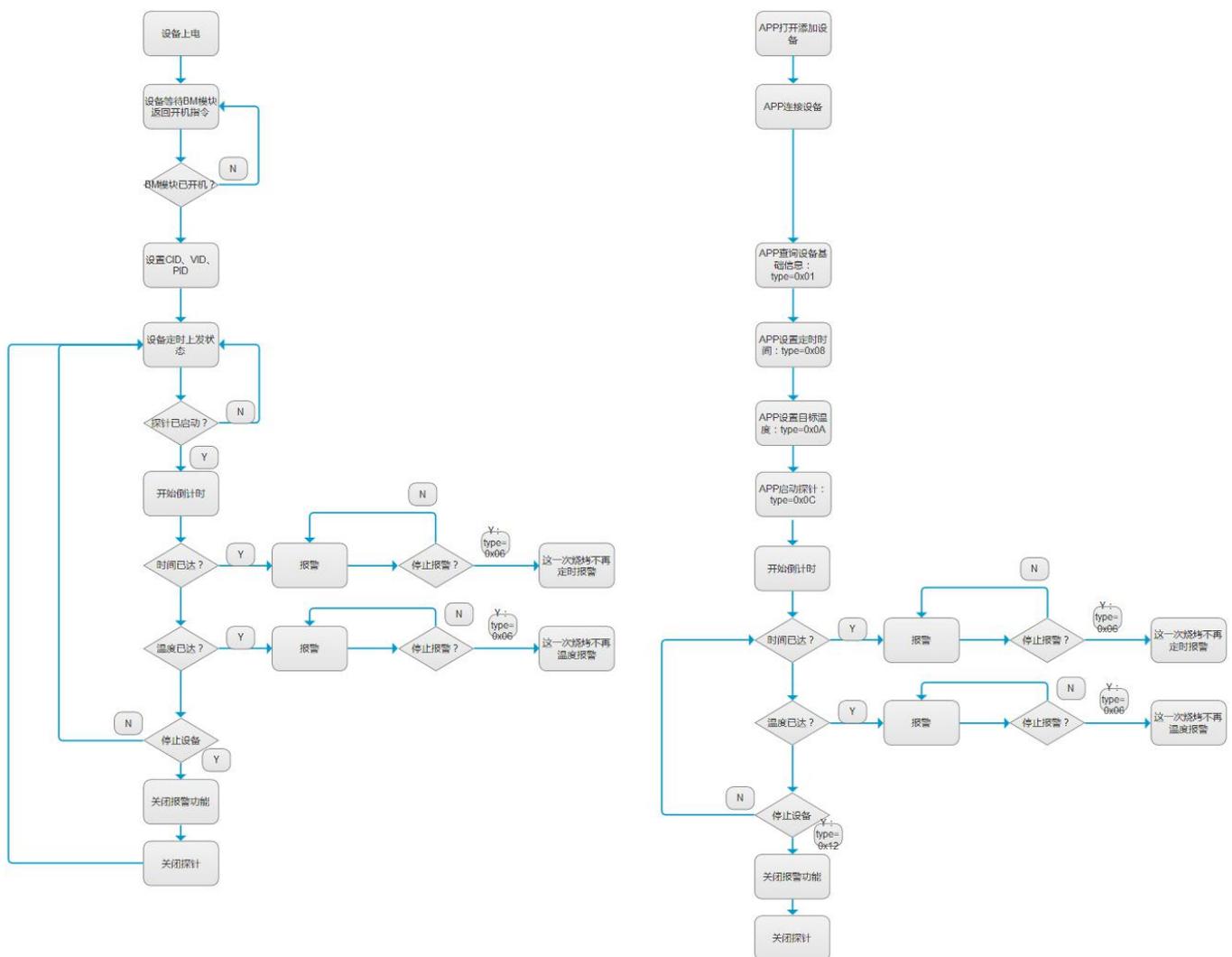
### 6.1 基础交互流程

1. 设备按电源键开机。
2. 设备给 BM 模块供电。
3. BM 模块返回状态信息到 MCU（不同的 BM 模块，开机时间不一样，设备需要等 BM 模块开机就绪才能发设置通信指令）。
4. MCU 设置 CID、VID、PID（必须设，具体值联系我司）。
5. APP 连接，BM 模块会返回连接状态。
6. APP 读取设备的探针数量。
7. MCU 发送温度等数据。
8. MCU 发送报警数据。
9. APP 下发单位数据。
10. APP 保存数据。
11. 设备休眠关机。

## 6.2 工作流程图

对于食物温度计，我们针对于使用不同的 BM 模块、不同的功耗，建议用户使用不同的工作模式。

### 6.2.1 长供电模式：（针对于 BM16、BM28、BM22 等模块）



## 6.2.2 交互指令

### A7 指令传输格式（MCU 每条指令的间隔大于 100ms）：

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2		产品类型 CID
3		Payload 长度（最大 15byte）
n		Payload
n+1	SUM（1~n）	(1~n)校验和=byte1 +...+ byte n 的值，取低 8 位
n+2	0x7A	包尾

通信指令里，数据的 Byte 数不能超过 20

#### 6.2.2.1 APP 获取设备基础信息

- APP 初次连接设备，为了设备界面和 APP 界面保持一致，APP 需要获取设备的当前状态。设备读到此指令，则需上发设备数据状态。

APP 发送：

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x002B	产品类型： 0x002B
3		Payload 长度
4	0x01	0x01: Type: APP 获取设备状态
5		0x01
6	SUM（1~5）	(1~5)校验和
7	0x7A	包尾

MCU 返回：

若设备状态更新变化，则设备需要主动同步到 APP。

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x002B	产品类型： 0x002B
3		Payload 长度
4	0x02	0x02: Type: MCU 返回基础信息
5		探针总数量 1-8

6		电池充电状态 0: 未充电。1: 在充电
7		电量(若无电量检测功能, 则该值为 0xFF) 0-100 (%)
8		当前温度 0: °C 1: °F
9		异常报警类型 0: 无报警 1: 设备低电
10		设备所支持的烧烤模式 0: 无模式 1: 仅支持烤架模式 2: 仅支持烤箱模式 3: 烤架和烤箱模式都支持
11		设备所支持的报警模式 (备注: 设备就算无发声器件, 若支持倒计时, 也得声明支持倒计时报警。) 0: 不支持报警 1: 仅支持温度报警 2: 仅支持倒计时报警 3: 温度报警和倒计时报警都支持
12	SUM (1~11)	(1~11)校验和
13	0x7A	包尾

### 6.2.2.2 MCU 上发数据状态

- 设备需要实时上报状态。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x03	0x03: Type: 设备上发数据状态	Payload
5		探针编号 1-8	
6		探针是否插入设备状态 (对于多探针设备, 有些探针未插入设备的, 则是未启动。 对于单探针设备, 即一个探针就是一个蓝牙的设备, 则一直是启动状态) 0: 未启动。 1: 已启动	
7-8		实时温度 (大端序)	

		Bit15: 单位 (0: °C 。 1: °F) Bit14: 正负 (0: 温度为正值。1: 温度为负值) Bit13-Bit0: 实时温度值。 例: -30°F:
9-10		环境温度 (大端序, 若无, 则该值为 0xFFFF) Bit15: 单位 (0: °C 。 1: °F) Bit14: 正负 (0: 温度为正值。1: 温度为负值) Bit13-Bit0: 实时温度值。
11-12		目标温度 (大端序, 若无, 则该值为 0xFFFF) Bit15: 单位 (0: °C 。 1: °F) Bit14: 正负 (0: 温度为正值。1: 温度为负值) Bit13-Bit0: 实时温度值。
13		探针状态 Bit0-Bit1: 是否已插入肉内。 0: 未插入。 1: 已插入。 3: 设备无该功能 Bit2-bit3: 是否已启动报警功能。 0: 未启动。 1: 已启动。 3: 设备无报警功能  Bit4-Bit5 :定时状态 0:未启动定时功能 1:启动正计时 2:启动倒计时
14		模式 (无任意模式则为 0xFF) 0: 烤架。1: 烤箱
15-16		定时时间 (大端序, 单位 s。若无, 则该值为 0xFFFF)
17		当前报警类型 0: 无报警 1: 温度达到报警 2: 定时达到报警 3: 温度和定时都达到了的报警
18	SUM (1~17)	(1~17)校验和
19	0x7A	包尾

### 6.2.2.3 切换单位

- 在设备端或者 APP 端切换单位时，需要同步到另一端。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型： 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x04	Type: 切换单位	Payload
5		0x00 : °C 0x01 : °F	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

- 切换结果。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型： 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x05	Type: 单位切换结果	Payload
5		0x00 : 成功 0x01 : 失败 0x02 : 不支持	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

### 6.2.2.4 同步取消报警

- 当设备端或者 APP 端在报警状态时，可在任意一端取消报警，同时需要把状态同步到另一端。
- 例如设备支持倒计时报警和温度报警，倒计时报警到了，目标温度还差异较大，还不想停止报警，可以先取消倒计时报警，等温度报警到了重新开始报警。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型： 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x06	Type: 同步取消报警	Payload

5		0x00: 取消所有探针的报警 0x01: 取消探针 1 的报警 .... 0x08: 取消探针 8 的报警	
6		(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

● 取消报警结果。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x07	Type: 单位切换结果	Payload
5		0x00 : 成功 0x01 : 失败 0x02 : 不支持	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

### 6.2.2.5 APP 设置目标温度

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x08	Type: APP 设置目标温度	Payload
5		探针编号 1-8	
6-7		目标温度 (大端序) Bit15: 单位 (0: °C 。 1: °F) Bit14: 正负 (0: 温度为正值。1: 温度为负值) Bit13-Bit0: 实时温度值。	
8	SUM (1~7)	(1~7)校验和	
9	0x7A	包尾	

● MCU 回复设置结果:

Byte	Default	Description
------	---------	-------------

0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x0022	
3		Payload 长度	
4	0x09	Type: MCU 返回目标温度设置结果	Payload
5		0x00: 成功 0x01: 失败 0x02: 不支持	
6		(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

### 6.2.2.6 APP 设置定时时间

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x0A	Type: APP 设置定时时间	Payload
5		探针编号 0: 所有探针 1-8: 单独探针	
6-7		报警时间 (大端序, 单位 s)	
8		Op: 0:未启动定时功能 1:启动正计时 2:启动倒计时	
9	SUM (1~8)	(1~8)校验和	
10	0x7A	包尾	

#### ● 定时设置回复

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x0B	Type: MCU 返回定时设置	Payload
5		0x00: 成功 0x01: 失败	

		0x02: 不支持	
6		(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

### 6.2.2.7 开始结束指令

- APP 或者设备可对设备进行开关机。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x0C	Type: 开关机	Payload
5		0x00: 关机 0x01: 开机	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

#### 开关机回复

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x0D	Type: APP 下发设备关机指令	Payload
5		0x00: 成功 0x01: 失败	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

### 6.2.2.8 APP 下发时间。

- 每次连接上, APP 都会把时间同步到设备, 若设备无时间功能, 可忽略该指令。

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	002B	产品类型: 0x002B
3		Payload 长度

4	0x10	Type: APP 同步时间	Payload
5~11		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)	
12	SUM (1~n)	(1~n)校验和	
13	0x7A	包尾	

### ● MCU 返回同步时间结果

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x11	Type: APP 下发设备关机指令	Payload
5		0x00: 成功 0x01: 失败 0x02: 不支持	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

## 6.2.2.9 启动关闭设备探针

- 启动设备后，APP 和设备就会检测温度或者时间是否达到。达到后就会触发报警。
- 关闭设备后，APP 和设备就停止报警功能。
- 当功能都设置好了之后，就可以启动设备，启动设备后，就会有报警功能。APP 可以对单独的探针启动，也可以对所有的探针启动。
- 对于设备上有一键启动功能的设备，在设备上按了启动后，将会对所有的探针启动报警功能。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x12	0x12: Type: 启动关闭设备探针	Payload

		0x00: 关闭 0x01: 启动	
5		0x00: 所有探针 0x01: 探针 1 .... 0x08: 探针 8	
6		(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

● 结果。

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x002B	产品类型: 0x002B	
3		Payload 长度	
4	0x13	Type:	Payload
5		0x00 : 成功 0x01 : 失败 0x02 : 不支持	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	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、获取 BM 模块状态 (Type: 25、26)

#### 设置蓝牙连接状态

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x25	Type: 设置蓝牙连接状态
3		主动断开连接标志位 1: 立刻断开连接 0: 不断开连接
4	Sum	(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	0x25	Type: 回复设置蓝牙连接状态结果
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

**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	

## 7.2 MCU 上报 MCU 电池状态 (Type: 27、28)

**上报 MCU 电池状态**

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1		Payload 长度	
2	0x27	Type: 设置 MCU 电池状态	Payload
3		电池充电状态: 0: 没有充电 (默认) 1: 充电中 2: 充满电 3: 充电异常	
4		电池电量百分比 (0—100%)	
5	Sum	(1~4)校验和	
6	0x6A	包尾	

### BM 回复 MCU 上报结果

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x02	Payload 长度	
2	0x27	Type: 回复 MCU 设置电池结果	Payload
3		结果值: 0: 成功 (成功后会把电池电量上传到 APP) 1: 失败 2: 不支持	
4	Sum	(1~3)校验和	
5	0x6A	包尾	

### 查询 MCU 电池状态

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1		Payload 长度	
2	0x28	Type: 获取 MCU 电池状态	Payload
3	Sum	(1~2)校验和	
4	0x6A	包尾	

### 返回 MCU 电池状态

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1		Payload 长度	
2	0x28	Type: 返回 MCU 电池状态	Payload
3		电池充电状态: 0: 没有充电 (默认) 1: 充电中 2: 充满电 3: 充电异常	
4		电池电量百分比 (0—100%) MCU 没有数据上传时, 默认为 0xFFFF	
5	Sum	(1~4)校验和	
6	0x6A	包尾	

### 7.3 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 0x01	
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
03	温度	Bit0 : C Bit1 : F Bit2-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	Payload
3		单位类型: 例如: 重量类型 =01, 长度=02, 温度=03	
4		该单位支持类型高位:	
5		该单位支持类型低位:	
		Bit15~Bit0 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		单位类型:	
7		单位支持类型高位	Bit15~Bit0
8		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
9		单位类型:	
10		单位支持类型高位	Bit15~Bit0
11		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
12		校验和	
13	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
- 若 MCU 只拥有重量单位 kg 和长度单位 inch, 则返回: A6 07 2C 01 00 01 02 00 02 39 6A
- 若 MCU 只拥有胎压单位 Kpa、Psi、Bar 和温度单位 °C、°F 和重量单位 kg 和 长度单位 cm, 则返回: A6 0D 2C 05 00 07 03 00 03 01 00 01 02 00 01 50 6A
- 若是 MCU 支持的类型太多, 一组数据传不完, 则可以分开多组来传, 数据格式不变。

## 7.4 设置、读取 CID、VID、PID (Type: 1D、1E)

- 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)

### 设置 ID:

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

**获取 ID:**

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x01	Payload 长度	
2	0x1E	Type: 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	Type: 返回 ID	Payload
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	

## 7.5 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	

## 7.6 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](#)”。

## 8 举例说明

### 8.1.1 举例说明

备注：下面指令的红色字对应的是指令里的 TYPE

- 设备上电，设备给 BM 模块供电，等待 BM 模块返回开机信息。  
BM 返回开机信息：A6 03 26 00 02 sum 6A
- 设备设置 CID、VID、PID。这是必须设置选，不设置会导致设备无法连接到 APP。
- APP 连接设备。  
APP 连接设备后，BM 模块会提示 MCU 设备已连接。  
BM 返回连接信息：A6 03 26 01 02 sum 6A
- APP 读取设备的基础信息。  
APP 发送指令：A7 00 2B 02 01 01 sum 7A  
设备需要返回基础信息：A7 00 2B 06 08 00 64 00 00 03 03 sum 7A  
08：探针数量为 8 个，若只有一个探针，则该值为 1  
00：未充电，若无充电检测功能，则该值一直为未充电。  
64：电量：100%。若无充电检测功能，则该值为 0xFF。  
00：当前温度为℃  
00：无报警，后续可补充报警类型。  
03：烤架烤箱模式都支持  
03：倒计时报警和温度报警都支持
- 设备定时上报设备状态（数据传输间隔大于 100ms）  
设备上报：A7 00 2B 0E 03 01 01 40 64 00 FF 00 80 01 00 00 0A 00 sum 7A  
01：当前的数据是探针 1 的数据。  
01：探针 1 已启动（已插入设备内）。未启动的探针不需发状态信息。  
40 64：探针 1 的实时温度为 -100℃。  
00 FF：探针 1 的目标温度为 255℃。  
00 80：探针 1 的环境温度为 128℃。  
01：探针 1 已插入肉内，但还未启动报警功能。  
00：使用的烧烤模式是烤架。  
00 0A：定时报警时间还剩 10min。  
00：无报警。
- APP 设置定时时间，同时同步到设备。  
APP 发送：A7 00 2B 03 0A 01 00 0A sum 7A（探针 1 定时 10min）  
若设备不支持定时报警功能，则返回不支持 A7 00 2B 02 0B 02 sum 7A
- APP 可设置目标的温度，同时同步到设备。  
APP 发送：A7 00 2B 04 08 01 00 64 sum 7A  
01:探针 1

00 64 : 目标温度为 100°C

若设备不支持温度报警功能, 则返回不支持 A7 00 2B 02 09 02 sum 7A

#### 8. 启动设备探针

当功能都设置好了之后, 就可以启动设备, 启动设备后, 就会有报警功能。APP 可以对单独的探针启动, 也可以对所有的探针启动。

APP 发送: A7 00 2B 03 12 01 00 sum 7A 启动所有探针报警

01: 启动

00: 所有探针

对于设备上有一键启动功能的设备, 在设备上按了启动后, 将会对所有的探针启动报警功能。

#### 9. 温度已达目标值时, APP 会弹框提示。此时 APP 可取消提示, 同时同步到设备。

APP 取消报警: 7A 00 2B 02 06 01 sum 7A

01: 取消探针 1 的报警

#### 10. 关闭设备探针

当设备探针的烧烤结束后, 可单独关闭其烧烤功能。

APP 关闭探针 1 功能: A7 00 2B 03 12 00 01 sum 7A

00: 关闭

01: 探针 1

#### 11. APP 让设备关机

当使用完后, 可在 APP 上点击关机, APP 会下发指令到设备让其关机。

A7 00 2B 02 0C 00 sum 7A

设备收到关机指令, 则断电关机。

## 9 生产测试指导

我们有生产使用的测试盒（BTS02），能够高效、快速、批量辅助生产测试。批量时，联系我司购买即可。



## 10 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)