

T1L&T2L ailink 营养秤应用手册

版本：V1.0

更新日期：2025 年 4 月 21 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	固件审核	APP 审核	发布日期	修改说明
V1.0	YYT	Lxy	Zbp	2025/4/21	初版

目录

修改记录	- 2 -
目录	- 3 -
1 概述	- 4 -
2 说明	- 4 -
3 蓝牙芯片版本	- 4 -
4 硬件参考设计	- 5 -
4.1 串口 UART	- 5 -
4.2 硬件参考设计	- 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	- 7 -
6.1 基础交互流程	- 7 -
6.2 营养秤指令集	- 8 -
7 蓝牙芯片通用指令集	- 12 -
7.1 获取蓝牙芯片状态（Type: 25、26）	- 12 -
7.2 MCU 上报 MCU 电池状态（Type: 27、28）	- 13 -
7.3 APP 查询 MCU 拥有的单位（Type: 2C）	- 15 -
7.4 设置、读取 CID、VID、PID（Type: 1D、1E）	- 17 -
7.5 APP 同步时间到 MCU（Type: 37、38）	- 18 -
7.6 读取蓝牙芯片版本号（Type: 0E）	- 19 -
7.7 读取蓝牙芯片版本号（新格式）（Type: 46）	- 21 -
8 举例说明	- 22 -
9 生产测试指导	- 22 -
10 联系我们	- 22 -

1 概述

- 1.1 本文档适用于易连蓝牙芯片 T1L/T2L，接入 ailink APP。
- 1.2 本文档适用于营养秤的 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蓝牙芯片、app、云平台帮助客户的营养秤快速实现智能化，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 我们提供的蓝牙芯片具有功耗低、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。



(Ailink APP)

- 2.3 支持 MCU 配置蓝牙芯片（CID、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([后台获取 CID、VID、PID 说明](#))。
- 2.4 多种规格选择
 - 2.4.1 T1L 工作电流：3.29mA、峰值电流：21.79mA
 - 2.4.2 T2L 工作电流：4.82mA、峰值电流：42.56mA

3 蓝牙芯片版本

本文档支持的固件版本：

T1L_V5.0.0，T2L_V3.0.0 等

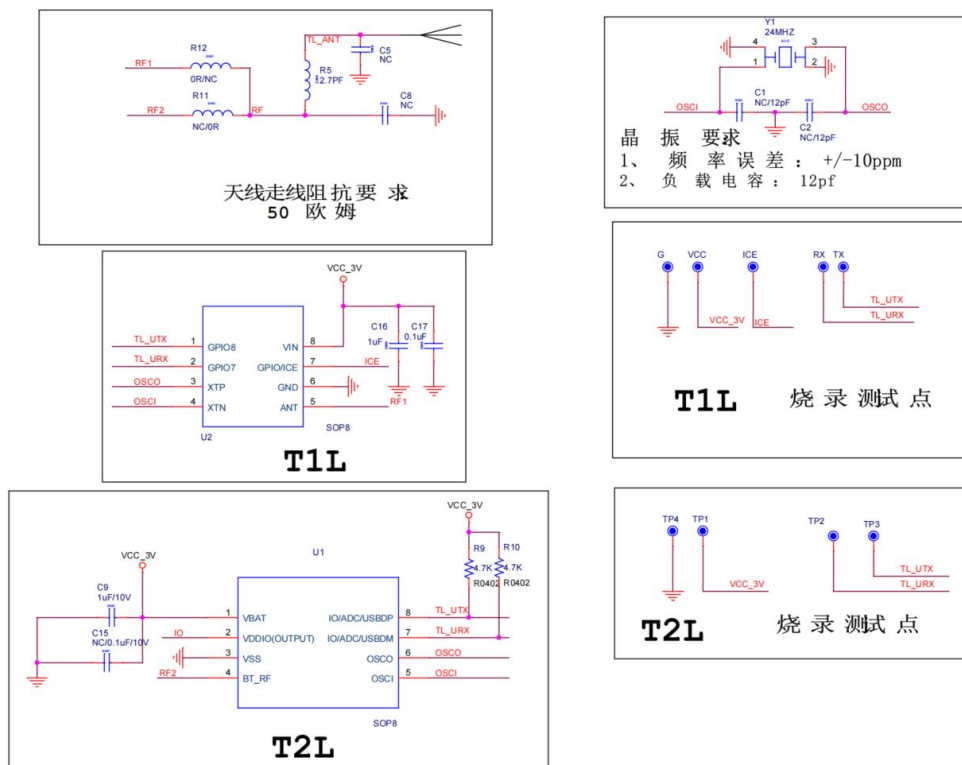
4 硬件参考设计

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 硬件参考设计

4.2.1 MCU 底板要采用双 lay 设计、兼容两款芯片设计。硬件参考设计图如下



4.2.2 设计建议：

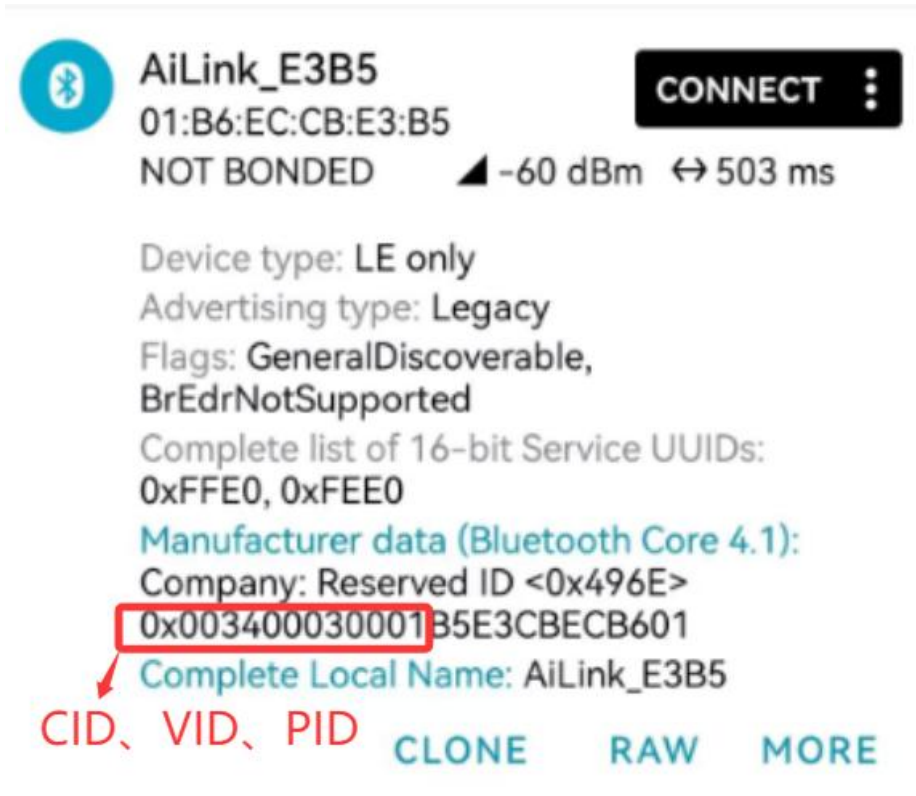
1. 针对于 T2L amlink 营养秤产品，芯片的峰值电流较大，建议不要用 2 节干电池供电，会导致屏闪。
2. T1L 和 T2L 采用二选一方式。
3. 与 MCU 通信口：RX/TX。
4. 晶振和天线共用，选贴 T1L，R12 0R/R11 NC；选贴 T2L，R12 NC/R11 0R。
5. MCU 使用断电模式。
6. 设计原理图、 π 型天线封装可直接下载使用：

http://doc.elinkthings.com/web/40?page_id=358

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
蓝牙工具显示如下图：



6 流程及软件协议

6.1 基础交互流程

1. 设备上电并唤醒芯片。
2. [蓝牙芯片返回状态信息](#)。
3. [MCU 设置 CID VID PID](#)。
4. [MCU 上传自身支持的单位](#)。
5. [MCU 上传电量状态](#)（若无可不传）。
6. APP 连接，蓝牙芯片会返回连接状态。
7. MCU 发送重量指令。
8. 设备休眠关机。

6.2 营养秤指令集

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	0x0034	产品类型 CID（大端序）
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

6.2.1 MCU 发送重量

指令格式：

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0034	产品类型： 0x0034
3		Payload 长度
4	0x01	Type: 0x01: MCU 发送重量
5		流水号 MCU 每发一次数据，流水号要+1，但是一次测量中的稳定数据的流水号不能+1，否则容易导致 APP 保存两次。（即 MCU 如果要发两次稳定数据重量，流水号要一致。）
6		重量高字节
7		重量中字节
8		重量低字节
9		单位 0x00: g 0x01: ml 0x02: lb: oz 0x03: oz 0x04 : kg 0x05: 斤 0x06: 牛奶 ml 0x07: 水 ml 0x08: 牛奶 floz 0x09: 水 floz

Payload

		0x0A: lb	
10		小数点 0x00: 无小数点 0x01: 一个小数点 0x02: 两个小数点 0x03: 三个小数点	
11		重量数据正负值 0x00: 正值 0x01: 负值	
12		数据类型: 0x01: 实时数据 0x02: 稳定数据	
13	SUM	校验和	
14	0x7A	包尾	

6.2.2 APP/MCU 切换单位

- MCU 和 APP 均可控制切换单位。因此，这条指令可在 MCU 和 BLE 之间双向发送。
- APP 所支持的列表需要和设备端同步，所以 APP 会查询设备端支持的单位列表。
- 例如：
在秤面上选择为 g 后，手机端也会切换成 g，然后再手机端选择为 ml 后，秤面端也会被切换成 ml。当秤被连接的时候，app 会同步单位到 MCU，所以秤面单位会被切换成 APP 上的单位。

MCU 回复指令结果

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0034	产品类型: 0x0034	
3		Payload 长度	
4	0x02	Type: APP/MCU 切换单位	Payload
5		单位 0x00: g 0x01: ml 0x02: lb: oz 0x03: oz 0x04: kg 0x05: 斤 0x06: 牛奶 ml	

		0x07: 水 ml 0x08: 牛奶 floz 0x09: 水 floz 0x0A: lb	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

APP/MCU 回复指令结果

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0034	产品类型: 0x0034	
3		Payload 长度	
4	0x03	Type: 切换单位结果	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	

6.2.3 去皮功能

➤ 一般情况下，秤面和 app 中都会支持去皮按键，两者都会触发 MCU 实现去皮功能。当秤面不为零时，去皮后，秤面数值会变为零。

数据格式：

Byte	Default	Description	
0	0xA7	包头	
1~2	0x0034	产品类型: 0x0034	
3		Payload 长度	
4	0x04	Type: 去皮	Payload
5		0x01	
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和	
7	0x7A	包尾	

6.2.4 异常报警

- 当设备端出现异常时，可通过该指令通知 APP
- 数据格式：

Byte	Default	Description
0	0xA7	包头
1~2	0x0034	产品类型： 0x0034
3		Payload 长度
4	0x05	Type: 异常报警
5		Bit0:0=数据正常。1=超载 Bit1:0=电流正常。1=低电
6	SUM (1~5)	(1~5)校验和
7	0x7A	包尾

7 蓝牙芯片通用指令集

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 获取蓝牙芯片状态（Type: 25、26）

获取蓝牙芯片状态

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

蓝牙芯片返回状态:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x26	Type: 返回蓝牙芯片状态
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: 蓝牙芯片准备就绪
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
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

蓝牙芯片回复 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
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
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
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：
(蓝牙芯片直接将此指令传给 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
01	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
0x08	营养秤单位 (体积重量一起使用, 营养秤专用)	Bit0: g Bit1: ml Bit2: lb: oz Bit3: oz Bit4: kg Bit5: 斤 Bit6: 牛奶 ml Bit7: 水 ml Bit8: 牛奶 floz Bit9: 水 floz

		Bit10: 1b Bit11-bit15 保留
--	--	-----------------------------

（蓝牙芯片通过 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：例如：重量类型 =01，长度=02，温度=03
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		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

Payload

➤ 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、VID、PID 是 ailink 蓝牙芯片重要的一组数据，设备要接入 ailink，必须要设置。具体 CID VID PID 的值可到我司 ailink 管理后台申请，详情请查看：

http://doc.elinkthings.com/web/#/40?page_id=144

- T1L&T2L 的 CID 限制为营养称产品，营养秤的 CID 为 0x0034。若设置为其他产品的 CID，蓝牙芯片会回复设置成功。但指令不会生效。

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

蓝牙芯片回复设置结果:

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	

蓝牙芯片返回 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 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	Payload
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	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 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	Payload
3		Value 0x01	
4	Sum	(1~3)校验和	
5	0x6A	包尾	

7.6 读取蓝牙芯片版本号 (Type: 0E)

蓝牙芯片接收:

Byte	Value	Description	
0	0xA6	包头	
1	0x01	Payload 长度	
2	0x0E	Type: 读取蓝牙芯片软硬件版本号	Payload
3	0x0F	校验和	
4	0x6A	包尾	

蓝牙芯片响应:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x0A	Payload 长度
2	0x0E	Type: 回复蓝牙芯片软硬件版本号
3		Payload
4		
5		
6		
7		
8		产品型号。byte3 、byte4 为 ASCII 字符, byte5 为数字。
9		硬件版本号 H
10		软件版本号 S
11		定制版本号 P
12		年 实际年份=年+2000 例如: 2019 年 年=2019-2000=19
13		月 1~12
14		日 1~31
15	Sum (1~11)	校验和
16	0x6A	包尾

➤ 举例: 如软硬件版本号为 WM06H1S1.0P0_20190507

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)

P0 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

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

7.7 读取蓝牙芯片版本号（新格式）（Type: 46）

➤ 说明:

- 新的蓝牙芯片版本以该格式设置
- 该格式和 type=0E 格式版本不冲突.
- 测试盒会获取两个格式的版本,该版本优先级高.
- 读取蓝牙芯片软硬件版本号:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1	0x01	Payload 长度
2	0x46	Type: 读取蓝牙芯片软硬件版本号
3	0x47	(1~2)校验和
4	0x6A	包尾

- 蓝牙芯片返回软硬件版本号:

Byte	Value	Description
0	0xA6	包头
1		Payload 长度
2	0x46	Type: 回复蓝牙芯片软硬件版本号
3		针对于某些芯片 MTU 不支持高于 23bytes,一条指令发不完版本号,固可分包发送. Bit7-4:指令条数(当只有 1 条指令时,该值为 0,类推) Bit3-0:当前指令 index(当是第一条指令时,该值为 0,类推)
4-N		版本号(ASCII 字符) 例如:LM09BH1S1.0.0_01200105
N+1	Sum	校验和
N+2	0x6A	包尾

8 举例说明

9 生产测试指导

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

Web: www.elinkthings.com