

# Apollo4 Blue Lite 低功耗SoC

## 产品简介

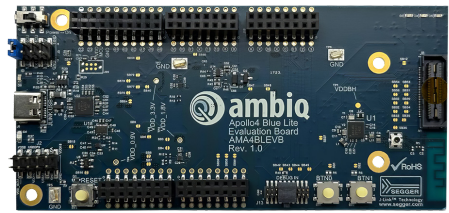
Apollo4 Blue Lite SoC是低功耗SoC设计领域领导者Ambiq®推出的Apollo4产品扩展系列之一。Apollo4 Blue Lite在保持了丰富的功能的同时还优化了内存和外设，使用轻量级解决方案平衡Apollo4产品系列。Apollo4 Blue Lite与Apollo4 Blue Plus引脚兼容，为开发人员提供最佳的灵活性，可在下一代可穿戴设备和智能物联网设备中利用流畅、色彩鲜艳的图像进行创新。

Apollo4 Blue Lite SoC是基于Ambiq专有的亚阈值功耗优化技术（SPOT®）平台构建的。Apollo4 Blue Lite包含具有浮点单元的32位Arm® Cortex®-M4内核，以及低功耗蓝牙® 5.1 模块。

这种架构提供了高算力、低功耗的灵活性，因此能够支持在便携式应用中使用更小的电池，或在电量有限的情况下实现先进的处理能力。

Apollo4 Blue Lite支持2MB的MRAM和1.4MB的SRAM，拥有强劲的运算能力和存储能力用以处理复杂算法和神经网络，同时还能够生成色彩鲜艳、清晰生动、播放流畅的图像。当需要额外的外部存储时还可以通过高带宽MSPI和eMMC接口扩展外部存储器。

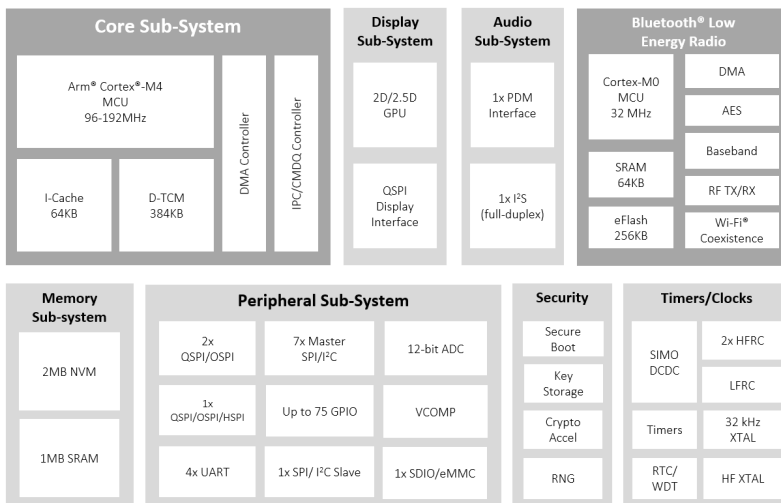
Apollo4 Blue Lite 既可充当应用处理器，又可充当协处理器，专为电池供电端点智能设备而设计，包括智能手表、健身手环、动物追踪器、声控遥控器、电子健康设备、工业维护设备以及智能家居物联网设备等。



AMA4BLEVB (EVB)

### 关键特性:

- 睡眠模式下超低功耗、工作模式电流消耗低至4μA/MHz
- 采用turboSPOT®技术，时钟频率高达192MHz
- 2D/2.5D图形加速器，支持硬件抗锯齿和抖动处理
- 内置低功耗蓝牙 5.1 模块，具有稳定可靠的无线连接能力
- 超低功耗外设，包括支持快速访问外部 PSRAM/Flash 的 16 位 MSPI 接口
- 音频子系统包括立体声 PDM 通道和全双工立体声 I²S 通道
- 在安全环境中开发和部署应用程序，具备 secureSPOT® 2.0 技术，安全性通过 PSA-L1 认证



Ambiq Apollo4 Blue Lite SoC 结构框图

## 功能与规格

### 超低电流消耗

- 从MRAM执行时（带高速缓冲存储器cache），功耗可低至4 $\mu$ A/MHz
- 低功耗深度休眠模式，配备多级RAM/cache关闭模式

### 带浮点单元（FPU）的高性能Arm Cortex-M4处理器

- 时钟频率高达192MHz
- 内存保护单元
- 安全启动
- PSA-L1认证

### 低功耗蓝牙 5.1

- 2 Mbps, 支持扩展数据包传输
- (AoA)/ (AoD)
- 发射功率: 高达 +6 dBm
- 接收灵敏度: -95 dBm

### 超低功耗存储器

- 配备了高达2MB的非易失性MRAM，用于存储代码和数据
- 配备了高达1.4MB的低功耗SRAM，用于存储代码和数据

### 片上和片外传感器超低功耗接口

- 12位模数转换器（ADC）、11个可选输入通道
- 采样率高达2.8 MS/s
- 温度传感器精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$

### 超低功耗、灵活的串行外设

- 2x 2/4/8位宽SPI master接口
- 1x 2/4/8/16位宽SPI master接口
- 7x I<sup>2</sup>C/SPI master支持周边外设通信
- 1x与主机通信的SPI slave接口
- 4x通用UART接口，支持流控
- 1x SDIO (SD3.0)/1x eMMC (v4.51)

### 显示屏

- 分辨率可达500 x 500
- 帧缓冲解压

### 图形

- 2D/2.5D图形加速器
- 支持纹理和帧缓冲压缩
- 抖动处理与硬件抗锯齿

### 声音处理

- 1x 立体声 PDM 通道
- 1x 全双工I<sup>2</sup>S接口

### 时钟源配置丰富

- 16-52 MHz和32.768 kHz晶振
- 1 kHz低频RC振荡器（LFRC）
- 2x高频RC振荡器（HFRC）-192/384 MHz

### 电源管理

- 工作范围: 1.71-2.2V, -20 $^{\circ}\text{C}$ 至60 $^{\circ}\text{C}$
- 单电感多输出（SIMO）Buck
- 支持多种I/O电压

### 应用

- 智能手表/手环
- 无线传感器与物联网
- 活动和健身监测设备
- 儿童手表
- 数字医疗设备
- 动物追踪器
- 移动与追踪设备
- 警报与安防系统
- 远场语音遥控器
- 预测性维护
- 智能家居设备

### 封装选项

- 4.7 mm x 4.7 mm, 131-pin SIP BGA

### 订购信息

- AMA4B2KL-KXR
- AMA4BLEVB



AMA4B2KL-KXR

显示的产品图片仅用于说明目的，不代表产品的实际外观。



www.ambiq.com  
sales\_china@ambiq.com

Ambiq 的单词商标、徽标以及亚阈值功耗优化技术是 Ambiq Micro, Inc 的注册商标。Arm 和 Cortex 是 Arm Limited（或其附属公司）在美国和/或其他地方的注册商标。Bluetooth 的单词商标、徽标是 Bluetooth SIG, Inc. 的注册商标，对此类商标的使用均已获得许可。Wi-Fi 是 Wi-Fi Alliance 的商标。其他商标和商品名称属于各自所有者。

任何文件翻译成英语以外的语言仅为方便非英语阅读的公众，并不具有法律约束力。我们已尽量提供对英文原文的准确翻译，但也可能会存在细微的差异。在大多数翻译成非英文的文档中，均可提供英文原文的参考信息。

© 2023 Ambiq Micro, Inc. 保留所有权利。

6500 River Place Boulevard, Building 7, Suite 200, Austin, TX 78730

A-SOC4BL-PBGA01CN v1.2 A4 2023年11月



www.ambiq.com



WeChat