

# Apollo2 低功耗 SoC

## 产品简介

Apollo2 是一款超低功耗、高度集成的 SoC，专为电池供电设备和便携式移动设备而设计。Apollo2 SoC 的核心是 Ambiq 亚阈值功耗优化专利技术 (SPOT®) 和性能强劲的 Arm® Cortex®-M4 处理器 (带浮点单元)。强大功能支持各类应用处理的同时还能够大幅度降低功耗，从而为电池供电设备提供更多功能和更长续航时间。

Apollo2 的高能效水平，能够在极低功耗的条件下提供一直在线的关键字检测、语音助手、本地语音控制、复杂传感处理、手势识别和活动监测等应用。

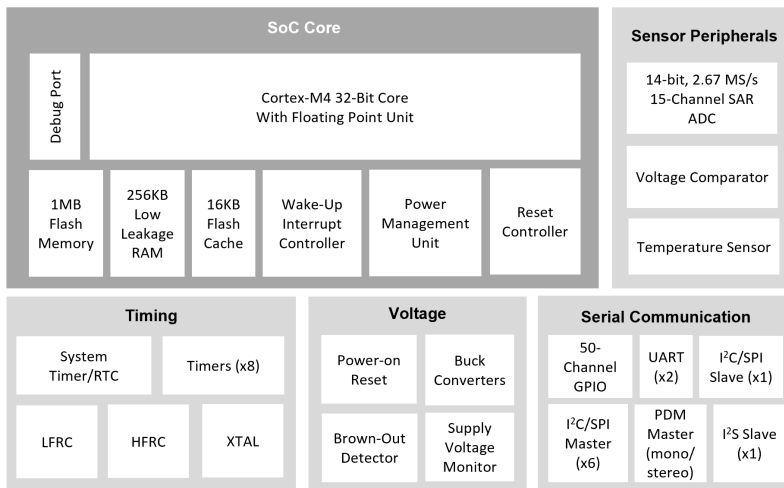
Apollo2 SoC 是 Apollo SoC 系列的第二代产品。Apollo2 SoC 集成了高达 1MB 的 Flashrom 和 256KB 的 RAM，可以在支持无线和传感全功能的同时为应用代码和算法留出了足够的空间。该 SoC 不仅配备了支持无线和传感全功能的灵活的串行接口，还支持 PDM 数字麦克风在近、中场的一直在线关键字检测、语音助手和语音控制等应用。



Apollo2 AMAPHEVB (EVB)

### 关键特性:

- 是传感器测量和数据分析类电池供电应用的理想解决方案。
- 集成超低功耗 14-bit ADC 用于采集模拟传感器数据，也可通过内部串行主控端口采集数字传感器数据。
- 主控处理器可以通过连接 Apollo2 SOC 的 I<sup>2</sup>C、SPI 或 I<sup>2</sup>S slave 端口进行通信。
- 将当前几天或几个月的电池工作时间延长至数月甚至数年。
- 与 8 位、16 位和其他类似的 32 位内核相比,使用 Cortex-M4F 内核可提供更高性能并实现更低的功耗。
- 为追求最低功耗而特别设计的 ADC，支持多种可配置模式，并且可以无需 SoC 参与而独立运行。
- 支持完整标准软件开发工具套件。



Apollo2 超低功耗 SoC 结构框图

## 功能与规格

### 超低工作电流

- < 10  $\mu$ A/MHz@3.3V, 在 flash中运行
- < 10  $\mu$ A/MHz@3.3V, 在 RAM 中运行
- 深度睡眠模式下 (带 RTC) 运行电流 < 3  $\mu$ A @3.3V

### 高性能Arm Cortex-M4处理器

- 支持最高主频 48 MHz
- 浮点单元
- 内存保护单元
- 唤醒中断控制器支持32个唤醒源

### 超低功耗存储器

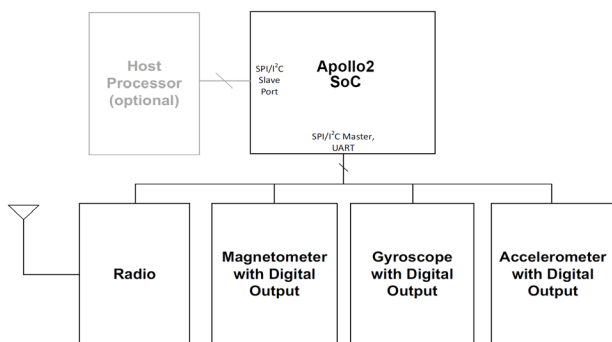
- 配备了高达1MB的flash, 用于存储代码和数据
- 配备了高达256KB的低功耗RAM, 用于存储代码和数据
- 16KB 2路组关联Cache

### 片上和片外传感器超低功耗接口

- 14-bit ADC, 共支持15 路输入
- 采样率高达 2.67 MS/s
- 电压比较器 (VCOMP)
- 校准后温度传感器的精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$

### 超低功耗、灵活的串行外设

- 6x I<sup>2</sup>C/SPI master, 128-byte的双向 FIFO, 可用于传感、无线和其他外设通信
- 1x I<sup>2</sup>C/SPI slave, 带 256bytes的 LRAM 区域, 可用于与支持 FIFO/HOST的主机通信
- 2x UART模块, 带32bytes TX和RX FIFO
- PDM接口支持单声道和立体声麦克风
- 用于PDM音频传输的1 x I<sup>2</sup>S slave 接口



Apollo2 SoC 典型传感应用电路图

所示的产品图像仅用于说明目的,可能不是产品的精确描述。

### 丰富的时钟源

- 32.768 kHz 晶体振荡器 (XTAL)
- 低频RC (LFRC) 振荡器(1.024 kHz)
- 高频 RC (HFRC) 振荡器 (48 MHz)
- 与Ambiq AM08X5/18X5系列相同的RTC时钟

### 工作电压和温度范围

- 1.755-3.63 V, -40°C 至 85°C

### 应用场景

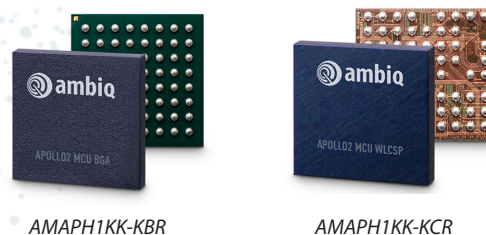
- 头戴式耳机、耳机、无线耳机
- 手机配件
- 助听器
- 需要实现连续监听、语音激活的家电设备
- 便携式语音助手
- 遥控器
- 智能卡
- 指纹识别器
- 包括智能手表在内的可穿戴电子产品
- 智能电表
- 无线传感器
- 活动和健身监视器
- 消费电子产品

### 封装选项

- 4.5 mm x 4.5 mm 64 引脚 BGA, 带 50x GPIO
- 2.5 mm x 2.5 mm 49 引脚 WLCSP, 带 34x GPIO

### 订购信息

- AMAPH1KK-KBR (256KB RAM, 64 引脚 BGA)
- AMAPH1KK-KCR (256KB RAM, 49 引脚 WLCSP)
- AMAPHEVB (EVB)



AMAPH1KK-KBR

AMAPH1KK-KCR



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

Ambiq 的商标、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。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。在大多数翻译为非英文的文档中,均可提供英文原文的参考信息。

© 2022 Ambiq Micro, Inc. 版权所有。

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

A-SOCAP2-PBGA01CN v1.4 A4 2023年11月



www.ambiq.com



WeChat