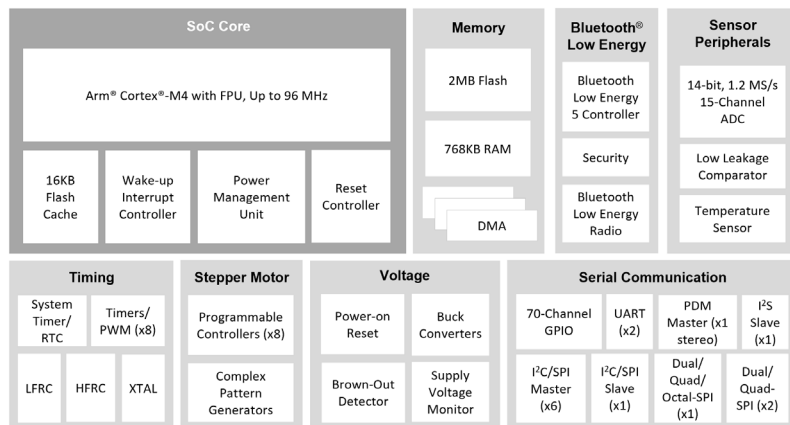


# Apollo3 Blue Plus低功耗晶片

## 產品簡介

Apollo3 Blue Plus是基於Ambiq獲得專利的亞閾值功耗優化技術 (SPOT®) 平臺構建、為電池供電及移動設備設計的超低功耗、高度集成晶片。Apollo3 Blue Plus SoC為電池供電設備設定了新的效能標準，該系統配備了帶浮點單元的集成Arm®Cortex®-M4處理器並採用了turboSPOT®技術，將Arm Cortex-M4F內核的計算能力提高到96 MHz，同時將功耗降低至6 $\mu$ A/MHz以下。這種組合能夠顯著降低能耗，同時仍具有足夠的應用處理能力，可為電池供電設備增添更多的功能並延長其使用壽命。

Apollo3 Blue Plus為Ambiq基於亞閾值功耗優化技術的Apollo晶片上為系統帶來了幾個新的功能，包括集成DMA(直接記憶體存取)引擎、QSPI介面和高級步進馬達，用於超低功耗模擬手錶的手動管理。Apollo3 Blue Plus還成為了Ambiq Voice-on-SPOT®參考平臺的核心，Apollo3 Blue Plus是為電池供電設備添加始終打開語音助理集成和命令識別功能的最理想設備。Apollo3 Blue Plus產品為超低功耗藍牙Bluetooth® Low Energy 5連接平臺配備了專用的二代內核，可提供卓越的無線射頻流量，並為用戶應用程式留出大量資源。Apollo3 Blue Plus增加了兩個額外的MSPI模組(總共3個)，並將外部存儲的本地執行路徑從64MB增加到96MB(舉例32MB/MSPI)。此外，內部閃存從1MB增加到了2MB，SRAM從384KB增加到了768KB(TCM大小仍為64KB)，GPIO數目從50增加到了74。



超低功耗Apollo3 Blue Plus SoC的框圖



Apollo3 Blue Plus AMA3B2EVB (評估板)

### 關鍵特性：

- 適用於需要感測器測量和數據分析的電池供電應用的理想解決方案。
- 作為一個或多個感測器的應用處理器，並具有完全集成的藍牙低功耗5 (Bluetooth Low Energy 5) 無線電。
- 主處理器可以使用I²C、SPI或I²S協議通過其串行從屬端口與Apollo3 Blue Plus SoC通信。
- turboSPOT® 技術可允許應用程式在需要時滿足關鍵時序，同時仍保持高能效水準運行。
- 具有一個可擴充的逐次逼近型模數轉換器負責監控溫度感測器，幾個內電壓源，和多達8個外部感測器信號。
- 與8位、16位和其他類似的32位內核相比，使用Cortex-M4F內核可提供更高的性能並實現更低的功耗。
- 支持高度優化的脈寬調變(PWM)模式生成，以實現複雜、高效的步進馬達控制作業。
- 由一整套標準軟體開發工具支持，可縮短開發時間。

## 功能與規格

### 超低電源電流

- 3.3 V時從閃存或RAM執行，功耗可低至6 $\mu$ A/MHz
- 3.3 V時（低功耗藍牙在存儲卡內）深度休眠模式（藍牙低功耗關閉）帶即時時鐘，應用電流為1 $\mu$ A

### 高性能Arm Cortex-M4處理器

- 標稱時脈最高為48 MHz，帶96 MHz高效能turboSPOT模式
- 浮點單元
- 記憶體保護單元
- 帶32個中斷項目來喚醒中斷控制器（WIC）

### 集成低能耗藍牙模組

- 無線射頻靈敏度：-93 dBm（標準）
- 發送數據：輸出功率達+3 dBm

### 超低功耗記憶體

- 配備了高達2MB的閃存記憶體，用於存儲代碼和數據
- 配備了高達768KB的低功耗RAM，用於存儲代碼和數據
- 16KB 2路關聯/直接映射緩存

### 晶片內上和晶片外傳感器超低功耗介面

- 配備14位、14輸入通道模數轉換器（ADC）
- 採樣率高達2.67 MS/s
- 電壓比較器（VCOMP）
- 校準後溫度感測器的精度為 $\pm 3^{\circ}\text{C}$

### 超低功耗、靈活的對外接口

- ISO7816安全介面
- 1x 2/4/8位和2x 2/4位SPI主機介面(MSPIs)
- 6x I<sup>2</sup>C/SPI主機支持周邊通信
- 1x I<sup>2</sup>C/SPI從介面，用於主機通信
- 2x UART模組，帶32個位置Tx和Rx先進先出器件
- 可調整單聲道和身歷聲麥克風的脈衝寬度
- 1 x I<sup>2</sup>S可用於PDM音頻傳輸

### 時鐘源配置

- 32.768 kHz晶振
- 低頻RC (LFRC) 振盪器(1.024 kHz)
- 高頻RC (HFRC) 振盪器(48/96 MHz)
- 基於Ambiq AM08X5/18X5系列的即時時鐘

### 運行範圍廣

- 工作電壓1.755-3.63伏特，工作溫度-40°C至85°C

### 應用場景

- Voice-on-SPOT適合電池供電設備中的語音關鍵字檢測、聲音命令識別和語音助理集成，設備包括：
  - 藍牙耳機、入耳式耳機、真無線入耳式耳機
  - 遊戲控制器
  - 智能家居設備
- 可穿戴設備包括智能手錶和健身/活動追蹤器
- 助聽器、數字健康監測和傳感設備
- 智能家居自動化、安全和照明控制應用程式

### 封裝選項

- 5.3 mm x 4.3 mm x 0.8 mm，108引腳BGA，具有74個GPIO

### 訂購資訊

- AMA3B2KK-KBR (768KB RAM，108引腳BGA)
- AMA3B2EVB (EVB)



AMA3B2KK-KBR BGA

所示的產品圖像僅用於說明目的，可能不是產品的精確描述。



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

Ambiq的字詞商標、徽標以及亞閩值功耗優化技術是Ambiq Micro, Inc的註冊商標。Arm和Cortex是Arm Limited（或其附屬公司）在美國和/或其他地方的註冊商標。其他商標和商品名稱是其各自所有者的商標和商品名稱。

任何文件翻譯成英語以外的語言僅為方便非英語閱讀的公眾，並不具有法律約束力。我們已盡量提供對英文原文的準確翻譯，但也可能會存在細微的差異。在大多數翻譯成非英文的文檔中，均可提供英文原文的參考資訊。

© 2023 Ambiq Micro, Inc. 版權所有。

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

A-SOCA3P-PBGA01TW v1.9 A4 2023年11月



www.ambiq.com



WeChat