

PIC® XLP和SAM超低功耗32位MCU

降低功耗的同时保持性能

概述

Microchip基于ARM®的超低功耗SAM 32位MCU和PIC32超低功耗（eXtreme Low Power, XLP）MCU产品组合将电池使用寿命从数年延长至数十年，从而减少了需要更换电池的次数。该产品组合将超低功耗特性与足以运行应用程序和无线协议栈的大容量闪存及SRAM相结合，是物联网（IoT）、消费电子、工业、医疗以及其他电池供电设备等众多应用的理想选择。32位超低功耗MCU集成的外设和设计技术可在实际应用中最大限度地降低功耗。

技术与创新

- PicoPower®技术——超低功耗工艺和设计（SAM MCU）
- 超低功耗（XLP）技术（PIC32 MCU）
- 多种电源和时钟选项
 - 线性电源、开关电源和备用电池
- 功耗和时钟门控
- 低功耗模拟模块和外设
- 灵活的休眠模式
 - 完美平衡性能与功耗
- 事件系统和SleepWalking

超低功耗

- 工作模式
 - 35 $\mu\text{A}/\text{MHz}$
- 深度休眠
 - 200 nA
- SRAM保持电流（40 KB）
 - 约1 μA
- 唤醒时间
 - 1.2 μs （空闲状态）
- 基准（SAML21, Cortex® M0+）
 - 185 EEMBC ULPBench® Score
- 全功能工作电压低至1.62V
 - 维持包括模拟在内的所有功能

高级外设特性

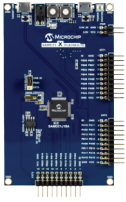
- 事件系统
 - 独立于CPU的外设间通信，可降低CPU负载并最大限度减少CPU工作时间
- 采用动态功耗门控的Sleepwalking
 - 允许MCU进入深度休眠状态并仅在发生预限定事件时唤醒
- 低功耗SERCOM和定时器计数器
- 2.84 x 2.84 mm WLCSP封装
- 外设触摸控制器
 - 4 μA 待机电流，支持多按钮和一触即醒

32位超低功耗MCU的各种功耗和性能水平

	SAML21/22	SAMD5x	SAMD1/2x	SAM4L	SAMG5x	PIC32MX XLP
性能	Cortex® M0+, 48/32 MHz	Cortex M4F, 120 MHz	Cortex M0+, 48 MHz	Cortex M4, 48 MHz	Cortex M4F, 48/96/120 MHz	MIPS32 M4K®, 25 MHz
存储器	32–256 KB闪存, 4–32 KB SRAM	最大1 MB的闪存, 256 KB SRAM	8–256 KB闪存, 2–32 KB SRAM	128–512 KB闪存, 32/64 KB SRAM	256–512 KB闪存, 64–176 KB SRAM	128–256 KB闪存 32–64 KB RAM
工作电流	35 $\mu\text{A}/\text{MHz}$	65 $\mu\text{A}/\text{MHz}$	70 $\mu\text{A}/\text{MHz}$	90 $\mu\text{A}/\text{MHz}$	100 $\mu\text{A}/\text{MHz}$	250 $\mu\text{A}/\text{MHz}$
休眠电流 SRAM保持电流	900 nA	10 μA	3.5 μA	1.5 μA	7 μA	13 μA
唤醒时间	1.2 μs	5 μs	4 μs	1.5 μs	3 μs	–
备用模式电流	200 nA	3 μA	无备用模式	500 nA	1 μA	673 nA
工作电压	1.62V至3.6V	1.71V至3.6V	1.62V至3.6V	1.68V至3.6V	1.62V至3.6V	2.5V至3.6V
其他特性	PicoPower®, 事件系统, SleepWalking	事件系统, SleepWalking	事件系统, SleepWalking	PicoPower, 事件系统, SleepWalking	PicoPower, 事件系统, SleepWalking	超低功耗（XLP）

推荐的软/硬件开发工具

SAML21 Xplained Pro评估工具包 (ATSAML21-XPRO-B)



该工具包非常适合对基于ARM Cortex-M0+的SAML21超低功耗单片机进行评估和原型开发。评估板包括嵌入式电流测量电路，凭借Data Visualizer软件实现数据可视化和功耗测量。

SAME54 Xplained Pro (ATSAME54-XPRO)



该工具包非常适合对基于ARM Cortex-M4F的SAMD5x和E54超低功耗单片机进行评估和原型开发。评估板包括嵌入式电流测量电路，凭借Data Visualizer软件实现数据可视化和功耗测量。评估SAMD5x时建议使用此板。

SAMD21 Xplained Pro评估工具包 (ATSAMD21-XPRO)



该工具包非常适合对基于ARM Cortex-M0+的SAMD21低功耗、高性能闪存单片机进行评估和原型开发。

SAMG55 Xplained Pro评估工具包 (ATSAMG55-XPRO)



该工具包非常适合对基于Cortex-M4处理器的SAMG55单片机进行评估和原型开发。

PIC32MX274 XLP入门工具包 (DM320105)



完全集成的32位开发平台，具有高性能PIC32MX274系列器件。PIC32MX274与现有PIC32MX系列器件软件兼容，为开发人员提供更高性能的同时只需原有一半的运行电流，从而实现续航时间更长且功能更丰富的电池供电应用。

SAM4L开发系统 (ATSAM4L-EK)



该工具包非常适合对基于Cortex-M4处理器的SAM4L单片机进行评估和原型开发。电路板具有嵌入式调试器、专门用来测量应用的功耗的电路、LCD、USB以及电容触摸等各种功能。

功率调试器 (ATPOWERDEBUGGER)



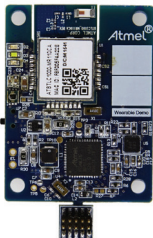
强大的开发工具，适用于AVR®单片机（使用UPDI、JTAG、PDI、debugWIRE、aWire、TPI或SPI目标接口）及基于ARM Cortex-M的SAM单片机（使用JTAG或SWD目标接口）的调试和编程。功率调试器将功率测量值和应用调试数据传输到Data Visualizer工具进行实时分析。

XLP电池寿命估算器

XLP电池寿命估算器是免费的PC软件工具，用于协助用户通过采用PicoPower技术和XLP技术的Microchip SAM MCU和PIC MCU来开发低功耗应用。

推荐的参考设计/其他工具

超低功耗互连演示板, 采用SAML21和BTLC1000 (ULPC-DEMO)



该工具演示了面向可穿戴应用的超低功耗ARM Cortex-M0+ SAML21 MCU。它包括一个经过完全认证的小型Bluetooth®模块传感器标签，通过Android®应用程序来显示数据、活动和环境监控。

Data Visualizer——功耗测量和可视化分析软件工具



Microchip的名称和徽标组合、Microchip徽标、AVR、PIC及picoPower均为Microchip Technology Incorporated在美国和其他国家或地区的注册商标。ARM和Cortex为ARM Limited（或其子公司）在美国和其他国家或地区的注册商标。在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。© 2018 Microchip Technology Incorporated版权所有。 2/18 DS60001496A_CN