

SAM E70/S70/V70/V71 到 PIC32CZ CA70/MC70 单片机 (MCU) 的移植指南

AN5816



[产品页链接](#)

简介

PIC32CZ CA70/MC70 系列单片机与 SAM E70/S70/V70/V71 系列单片机完全引脚兼容。但是，PIC32CZ CA70/MC70 系列器件提供了增强的存储器功能。为 SAM E70/S70/V70/V71 系列开发的代码与 PIC32CZ CA70/MC70 系列二进制兼容。

注：尽管这些器件系列引脚兼容，但用户需要考虑开发板/工具包特定的差异。例如，用户开关和 LED 引脚配置连接到 [SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包](#) 和 [PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra 开发工具包](#) 的不同引脚。

有关代码兼容性的更多信息，请参见本文档的[常见问题](#)部分。

表 1. SAM E70/S70/V70/V71 系列 MCU 的产品线

系列	内核	产品线	应用
SAM S7x	Arm® Cortex®-M7	SAM S70	支持摄像头、加密和四线 SPI (QSPI)
SAM E7x	Arm Cortex-M7	SAM E70	支持摄像头、加密、四线 SPI (QSPI) 和连接功能
SAM V7x	Arm Cortex-M7	SAM V70 和 SAM V71	面向媒体的系统传输 (Media-Oriented Systems Transport, MOST®) 技术、CAN FD、以太网音频视频桥接 (Audio Video Bridging, AVB) 连接和汽车

注：SAM V71 器件可用于与 SAM E70 类似的应用和汽车应用。

表 2. PIC32CZ CA70/MC70 系列 MCU 的产品线

系列	内核	产品线	应用
PIC32CZ CA70	Arm Cortex-M7	PIC32CZ CA70	连接和汽车
PIC32CZ MC70	Arm Cortex-M7	PIC32CZ MC70	电机控制

本文档对不同产品线的各种功能进行了全面的比较。这些信息可帮助用户确定 PIC32CZ CA70/MC70 系列 MCU 能否替代 SAM E70/S70/V70/V71 MCU。

目录

简介.....	1
1. 配置汇总.....	3
2. 不同产品线的交叉兼容性.....	5
3. 入门.....	9
4. 常见问题.....	11
5. 参考资料.....	12
6. 版本历史.....	13
6.1. 版本 A——2025 年 2 月.....	13
Microchip 信息.....	14
商标.....	14
法律声明.....	14
Microchip 器件代码保护功能.....	14
产品页链接.....	15

1. 配置汇总

表 1-1. 内核、工作条件和存储器配置汇总比较

外设/特性	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70
内核	Arm Cortex-M7	Arm Cortex-M7
SRAM	最大 384 KB	最大 512 KB
闪存	最大 2 MB	最大 2 MB
CPU 速度	最高 300 MHz	最高 300 MHz
电压工作条件	对于通过 AEC-Q100 2 级认证的器件，采用 3.0V 至 3.6V 的单电源电压 对于工业级温度器件，采用 1.7V 至 3.6V 的单电源电压	2.5V 至 3.6V 的单电源电压
温度工作条件	-40°C 至 +105°C（适用于工业级和 AEC-Q100 2 级）	-40°C 至 +105°C（AEC-Q100 2 级） -40°C 至 +85°C（工业级）
存储器保护单元（Memory Protection Unit, MPU）	16 个区域	16 个区域
DSP Thumb®-2 兼容指令集	有	有
L1 高速缓存	有	有
紧耦合存储器（Tightly Coupled Memory, TCM）	有	有
外部总线接口（External Bus Interface, EBI）	有(1)	有
嵌入式跟踪模块（Embedded Trace Module, ETM）	有	有
ROM	SAM-BA	IAP

注：

- 在 SAME70/S70/V70/V71 系列 MCU 中，仅 SAM V71 系列下的 ATSAMV71Q19、ATSAMV71Q20 和 ATSAMV71Q21，SAM E70 系列下的 ATSAME70Q19、ATSAME70Q20 和 ATSAME70Q21，SAM V70 系列下的 ATSAMV70Q19 和 ATSAMV70Q20，以及 SAM S70 系列下的 ATSAMS70Q19、ATSAMS70Q20 和 ATSAMS70Q21 具有 EBI。

表 1-2. 模拟外设汇总

外设/特性	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70
12 位模数转换器（Analog-to-Digital Converter, ADC）通道	最多 24 个	最多 24 个
模拟比较器（Analog Comparators, AC）	1	1
数模转换器（Digital-to-Analog Converter, DAC）通道	最多 2 个	最多 2 个
模拟前端控制器（Analog Front-End Controller, AFEC）	有	有

表 1-3. 数字和时序外设汇总

外设/特性	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70
直接存储器访问（Direct Memory Access, DMA）通道	24	24
定时器/计数器（Timer/Counter, TC）	有	有
实时计数器（Real-Time Counter, RTC）	有	有
看门狗定时器（Watchdog Timer, WDT）	有	有

表 1-3. 数字和时序外设汇总（续）

外设/特性	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70
增强型安全看门狗定时器（Reinforced Safety Watchdog Timer, RSWDT）	有	有
实时定时器（Real-Time Timer, RTT）	有	有
脉宽调制（Pulse-Width Modulation, PWM）	有	有

表 1-4. 安全子系统汇总

外设/特性	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70
高级加密标准（Advanced Encryption Standard, AES）	有	有
安全哈希算法（Secure Hash Algorithm, SHA）	有	有
纠错码（Error Correction Codes, ECC）	有	有
真随机数发生器（True Random Number Generator, TRNG）	有	有
篡改检测（Tamper Detection, TD）	有	有
完整性检查监视器（Integrity Check Monitor, ICM）	有	有

表 1-5. 通信外设汇总

外设/特性	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70
通用同步/异步收发器/通用异步收发器（USART/UART）(1)	3/5	3/5
高速双线接口（Two Wire Interface High Speed, TWIHS）	3	3
四通道串行外设接口（Quad Serial Peripheral Interface, QSPI）	有	有
串行外设接口（Serial Peripheral Interface, SPI）	2	2
同步串行控制器（Synchronous Serial and Controller, SSC）	有	有
图像传感器接口（Image Sensor Interface, ISI）	有	有
集成电路间音频控制器（Inter-IC Sound Controller, I2SC）	2	2
高速多媒体卡接口（High-Speed Multimedia Card Interface, HSMCI）	有	有
I/O 引脚	最多 114 个	最多 114 个
USB	有	有

注：

1. USART/UART 实例的数量可能因不同版本而异，请参见[数据手册](#)的[配置汇总](#)部分来获取特定版本的详细信息。

2. 不同产品线的交叉兼容性

表 2-1. SAM E70/S70/V70/V71 与 PIC32CZ CA70/MC70 上提供外设的比较

外设	系列		备注	功能	其他系列上的备用外设
	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70			
PIO	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	并行输入/输出 (PIO) 是指管理用于与外部器件接口的通用输入/输出 (General-Purpose Input/Output, GPIO) 引脚的一组功能。PIO 系统可以灵活控制单片机的 I/O 引脚, 允许将其配置为输入、输出, 甚至用于其他功能 (例如通信接口或外设)。	NA
TWIHS	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	I ² C 兼容通信接口。	NA
AFEC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	具有扩展功能的高级 ADC 外设。	NA
GMAC	有	有	GMAC 与两个单片机系列完全兼容	以太网介质访问控制器 (Media Access Controller, MAC) 模块实现了兼容 IEEE [®] 802.3 标准的 10/100 Mbps 以太网 MAC。GMAC 可在所有支持速度下以半双工或全双工模式运行。	NA
MLB	有	有	MLB 与两个单片机系列完全兼容	介质本地总线 (Media Local Bus, MLB) 是一种三线接口, 可将面向媒体的系统传输 (MOST) 网络数据类型 (传输方法) 映射到 MLB 控制器与至少一个其他 MLB 器件间的单个低成本、可扩展的标准化硬件接口。	NA
CAN	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	控制器局域网 (Controller Area Network, CAN) 根据 ISO 11898-1:2015 标准和 Bosch CAN-FD 规范进行通信。需要额外的收发器硬件连接到物理层。	NA
USB 高速接口 (USBHS)	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	通信接口。	NA
QSPI	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	通信接口。	NA
SPI	有	有	两个器件系列中的外设相同	通信接口。	NA

表 2-1. SAM E70/S70/V70/V71 与 PIC32CZ CA70/MC70 上提供外设的比较 (续)

外设	系列		备注	功能	其他系列上的备用外设
	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70			
EBI	有	有	两个器件系列中的外设相同	EBI 允许单片机以受控且高效的方式与外部器件（例如 SRAM 和闪存等外部存储器、外设或其他外部系统）进行通信。	NA
FFPI	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	快速闪存编程接口（Fast Flash Programming Interface, FFPI）使用标准量产编程器提供并行大批量编程。并行接口完全握手，器件被视为标准 EEPROM。	NA
AC/ACC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	AC 由两个独立的比较器组成。每个比较器（COMP）比较两个输入端的电压大小，并根据此比较结果提供数字输出。 每个比较器均可配置为根据输入变化的几种不同组合产生中断请求和/或外设事件。	NA
EEFC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	增强型嵌入式闪存控制器（Enhanced Embedded Flash Controller, EEFC）提供闪存块与 32 位内部总线的接口。	NA
PWM	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	该外设根据每个通道定义参数独立在 4 个通道上产生输出脉冲。	NA
UART	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	通信接口。	NA
TC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	TC 是一种许多单片机（包括这两个器件系列）都提供的多功能外设，作用是产生延时。	NA
DACC/DAC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	DAC 是一种将数字数据（通常是二进制）转换为连续模拟信号的外设。	NA
SWD/JTAG 边界扫描	有	有	两个器件系列共享同一个外设	用于调试和测试单片机及嵌入式系统中的接口。这两个接口都提供了编程、调试和测试嵌入式系统的机制。	NA
HSMCI	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	支持嵌入式多媒体卡（embedded MultiMedia Card, eMMC）规范、SD 存储器卡规范和 SDIO 规范。它符合 SD 主机控制器标准规范。	NA

表 2-1. SAM E70/S70/V70/V71 与 PIC32CZ CA70/MC70 上提供外设的比较 (续)

外设	系列		备注	功能	其他系列上的备用外设
	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70			
SSC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	同步串行控制器 (Synchronous Serial Controller, SSC) 提供与外部器件的同步通信链路。它支持音频和电信应用中常用的多个同步通信协议, 如 I ² S、短帧同步和长帧同步等。	NA
WDT	有	有	两个器件系列都提供此外设	WDT 的主要用途是监视系统的运行。它通过不断跟踪程序或应用程序的执行来实现这一点。如果系统在指定时间内未复位或“馈送”看门狗定时器, 则会假定系统遇到了问题, 例如应用程序无响应或被冻结, 随即会启动恢复机制。	NA
RTC	有	有	两个器件系列都提供此外设	RTC 设计为独立于主单片机运行, 通常使用单独的低功耗时钟源, 例如晶振或外部 32.768 kHz 晶振。这可确保当单片机本身处于低功耗或休眠模式时, RTC 可以继续运行。	NA
XDMAC	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	DMAC (直接存储器访问控制器) 是单片机中的一个外设, 可在存储器与外设之间 (或两个存储单元之间) 实现高效的高速数据传输, 无需 CPU 参与该过程。这样, CPU 便无需管理数据传输任务, 从而可以专注于其他处理任务并提高整体系统性能。	NA
ISI	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	ISI 将 CMOS 型图像传感器连接到处理器, 并提供各种格式的图像捕捉。如果需要, ISI 会在通过 DMA 存储到存储器之前执行数据转换。	NA
RSWDT	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	RSWDT 与 WDT 并行工作, 以增强安全看门狗操作。	NA

表 2-1. SAM E70/S70/V70/V71 与 PIC32CZ CA70/MC70 上提供外设的比较 (续)

外设	系列		备注	功能	其他系列上的备用外设
	SAM E70/S70/V70/V71	PIC32CZ CA70/MC70			
I ² S 控制器	有	有	提供且与两个单片机系列完全兼容	集成电路间音频控制器 (I ² SC) 提供到外部音频器件的 5 线双向同步数字音频链路: DI、DO、WS、CK 和 MAIN_CLK 引脚。 I ² SC 符合 I ² S 总线规范。 I ² SC 由一个接收器、一个发送器和一个公共时钟发生器组成, 可以单独使能它们以提供接收器和/或发送器激活的主器件、从器件或控制器模式。	NA

注:

- 有关更多信息, 请参见[数据手册](#)中的 [电源和启动注意事项](#)部分。
- SAM E70/S70/V70/V71 和 PIC32CZ CA70/MC70 的 100 引脚和 144 引脚版本完全引脚兼容。
- ROM 段在两个器件系列上都有单独的功能。SAM E70/S70/V70/V71 系列器件具有 SAM-BA Boot[®] 程序, 该程序集成了一系列允许下载和/或上传到产品不同存储器的程序, 而 PIC32CZ CA70/MC70 系列器件具有 IAP 功能, 该功能位于 ROM 中, 可供任何软件应用程序调用。调用时, 此功能会将所需的闪存命令发送到 EEFC, 并等待闪存准备就绪 (当 MC_FSR 寄存器中的 FRDY 位未置 1 时循环)。有关这些功能的更多信息, 请参见[数据手册](#)。
- 有关更多信息, 请参见[数据手册](#)中的 [框图](#)部分。

3. 入门

以下资源可用于 PIC32CZ CA70/MC70 MCU 系列、MPLAB® Harmony v3 框架、MPLAB 代码配置器 (MCC)、MPLAB 代码配置器内容管理器 (CM) 和 MPLAB X IDE 的入门。

- **Microchip 开发人员帮助:**

- 访问 [Microchip 开发人员帮助](#) 网站，其中提供了特定于 PIC32CZ CA70/MC70 系列器件的文档、教程和示例。

- **社区和支持:**

- 访问 [Microchip 论坛](#)，轻松解决移植过程中遇到的各种问题。Microchip 的社区活跃度高，提供了大量支持帮助用户从其他系列移植。

- **示例项目:**

- 查看 MPLAB Harmony 和 MPLAB X IDE 示例集合中针对 PIC32CZ CA70/MC70 系列器件的示例项目。

参考演示:

- [在 SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包上使用 Harmony v3 驱动程序的入门应用程序](#)
- [在 SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包上使用 Harmony v3 驱动程序和 FreeRTOS 的入门应用程序](#)
- [SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包上的入门应用程序](#)
- [PIC32CZ CA70 应用程序](#)

注: 以上列表提供了 SAM E70/S70/V70/V71 器件的参考演示。由于 PIC32CZ CA70/MC70 系列与 SAM E70/S70/V70/V71 系列 MCU 引脚兼容，因此 SAM E70/S70/V70/V71 上的参考演示可以作为起点。另请注意，相同的演示可以轻松移植到 PIC32CZ CA70，如 [常见问题](#) 部分中的第 2 点所述。

技术简介:

- [如何安装 MPLAB Harmony v3 软件开发框架 \(DS90003232C_CN\)](#)
- [使用 MCC 创建新的 MPLAB® Harmony v3 项目](#)
- [如何通过向现有的 MPLAB Harmony v3 项目添加新的 PLIB、驱动程序或中间件来构建应用程序 \(DS90003253A_CN\)](#)
- [视频——如何安装 MPLAB® Harmony v3 和 MCC 入门所需的工具](#)

帮助用户入门 MPLAB Harmony v3 框架的移植指南:

- [MPLAB Harmony v3 项目移植 \(DS00004495A_CN\)](#)

应用笔记:

- [32 位单片机相关资料和解决方案参考指南 \(DS70005534A_CN\)](#)

培训模块:

- [MPLAB® Harmony v3 软件框架](#)

GitHub 资源库:

- https://github.com/Microchip-MPLAB-Harmony/reference_apps
- https://github.com/Microchip-MPLAB-Harmony/quick_docs
- github.com/Microchip-MPLAB-Harmony/csp_apps_pic32cz_ca70
- github.com/Microchip-MPLAB-Harmony/core_apps_pic32cz_ca70
- github.com/Microchip-MPLAB-Harmony/net_apps_pic32cz_ca70
- github.com/Microchip-MPLAB-Harmony/gfx_apps_pic32cz_ca70_mc70

MPLAB Discover 参考资料:

- [PIC32CZ CA70](#)
- [PIC32CZ MC70](#)

4. 常见问题

1. SAM E70/S70/V70/V71 器件上的现有代码能否直接在 PIC32CZ CA70/MC70 器件上使用？

回答：可以，代码是二进制兼容的，可直接刷写到 PIC32CZ CA70/MC70 MCU 上。

2. 为 SAM E70/S70/V70/V71 开发的代码能否轻松地 PIC32CZ CA70/MC70 编译？如果不能，需要进行哪些调整？

回答：虽然可以为 PIC32CZ CA70/MC70 编译代码，但可能需要进行一些修改。主要问题是开发板层面的差异。例如，SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包和 PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra 开发工具包之间的用户开关和 LED 的引脚分配有所不同。

3. 是否有将项目从 SAM E70/S70/V70/V71 MCU 移植到 PIC32CZ CA70/MC70 MCU 的指南？

回答：有，本文档提供了两个系列之间的具体兼容性细节。有关转换应用程序的详细说明，请参见本文档。

a. 下面的[移植步骤](#)提供了如何将基于 SAM E70/S70/V70/V71 器件系列开发的应用程序移植到 PIC32CZ CA70/MC70 器件系列的指南。

b. 下面的[移植步骤](#)具体探讨了如何将基于 ATSAME70Q21B MCU 开发的入门应用程序移植到 PIC32CZ2051CA70 MCU。

c. 使用以下软件和硬件工具：

- [MPLAB X IDE v6.20](#) 及更高版本
- [MPLAB 代码配置器插件 v5.5.1](#) 及更高版本
- [MPLAB XC32 编译器 v4.45](#) 及更高版本
- MPLAB Harmony v3 资源库：[csp v3.20.0](#) 及更高版本
- [SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包](#)
- [PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra 开发板工具包](#)

移植步骤：

1. 按照[培训模块](#)中所述的步骤操作：[SAM E70/S70/V70/V71 MCU 上的 MPLAB Harmony v3 外设库入门](#)。

2. 在[步骤 2.5](#) 中创建新项目时，将部件编号从 ATSAME70Q21B 更改为 **PIC32CZ2051CA70144**。

3. 使用 PIC32CZ2051CA70144 作为部件编号创建新项目后，按照[培训模块](#)中的说明配置外设并生成代码。

4. 在 SAM E70 Xplained Ultra 评估工具包上，分别在 PA11 和 PA5 引脚上配置用户开关和用户 LED。在 PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra 评估工具包上，分别在 PD23 和 PA01 引脚上配置用户 LED0 和用户 Button0（有关详细信息，请参见[PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra User's Guide \(DS70005572\)](#) 中的 *Button and LED* 部分）。用户需要按照[培训模块](#)的[步骤 3](#) 中所述的要求进行此项配置更改。

5. 从 **Plugins**（插件）下拉列表中选择 **Pin Configuration**（引脚配置）。

图 4-1. MCC 引脚配置窗口

57	PD23	LED	GPIO	Out	High	<input type="checkbox"/>	Disabled	<input type="checkbox"/>	Disabled
99	PA1	SWITCH	GPIO	In	n/a	<input type="checkbox"/>	Raising Edge	<input checked="" type="checkbox"/>	Disabled

6. 确保用户开关和用户 LED 的 PIC32CZ CA70 引脚配置设置为 **Available**（可用）。

5. 参考资料

- 可从 Microchip 网站 (www.microchip.com) 下载以下文档:
 - [PIC32CZ CA70/MC70 Family Data Sheet \(DS60001825\)](#)
 - [SAM E70/S70/V70/V71 Family Data Sheet \(DS60001527\)](#)
 - [PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra User's Guide \(DS70005572\)](#)
- [PIC32CZ CA70 Curiosity Ultra 开发板](#)

6. 版本历史

6.1. 版本 A——2025 年 2 月

这是本文档的初始版本。

Microchip 信息

商标

“Microchip”名称和徽标、“M”徽标及其他名称、徽标和品牌均为 Microchip Technology Incorporated 或其关联公司和/或子公司在美国和/或其他国家/地区的注册商标和未注册商标（“Microchip 商标”）。有关 Microchip 商标的信息，可访问 <https://www.microchip.com/en-us/about/legal-information/microchip-trademarks>。

ISBN: 979-8-3371-1369-2

法律声明

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物及其提供的信息仅适用于 Microchip 产品，包括设计、测试以及将 Microchip 产品集成到您的应用中。以其他任何方式使用这些信息都将被视为违反条款。本出版物中的器件应用信息仅为您提供便利，将来可能会发生更新。您须自行确保应用符合您的规范。如需额外的支持，请联系当地的 Microchip 销售办事处，或访问 www.microchip.com/en-us/support/design-help/client-support-services。

Microchip “按原样”提供这些信息。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对非侵权性、适销性和特定用途的适用性的暗示担保，或针对其使用情况、质量或性能的担保。

在任何情况下，对于因这些信息或使用这些信息而产生的任何间接的、特殊的、惩罚性的、偶然的或间接的损失、损害或任何类型的开销，Microchip 概不承担任何责任，即使 Microchip 已被告知可能发生损害或损害可以预见。在法律允许的最大范围内，对于因这些信息或使用这些信息而产生的所有索赔，Microchip 在任何情况下所承担的全部责任均不超出您为获得这些信息向 Microchip 直接支付的金额（如有）。如果将 Microchip 器件用于生命维持和/或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切损害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任。除非另外声明，在 Microchip 知识产权保护下，不得暗或以其他方式转让任何许可证。

Microchip 器件代码保护功能

请注意以下有关 Microchip 产品代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术规范。
- Microchip 确信：在正常使用且符合工作规范的情况下，Microchip 系列产品非常安全。
- Microchip 注重并积极保护其知识产权。严禁任何试图破坏 Microchip 产品代码保护功能的行为，这种行为可能会违反《数字千年版权法案》（Digital Millennium Copyright Act）。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“牢不可破”的。代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。

产品页链接

[PIC32CZ2051CA70064](#)、[PIC32CZ2051CA70100](#)、[PIC32CZ2051CA70144](#)、[PIC32CZ2051MC70064](#)、[PIC32CZ2051MC70100](#) 和 [PIC32CZ2051MC70144](#)