



摘要

MSPM0 平台的主要特性之一是其可扩展性。每个具有 MSPM0 前缀且具有相同封装和引脚数的器件都具有引脚对引脚兼容性，可直接替代器件。这提供了高度的灵活性，因为当您开始使用特定 MCU 进行设计时，如果您的 MCU 要求在设计阶段进一步变化，您可以随时将其换出，而无需对电路板进行任何更改。此外，如果您的下一代产品需要 MCU 中的更多功能，您可以对其进行升级，然后将其放入新的电路板上。

现在，这种可扩展性提供了大量选项。如何为您的应用选择合适的器件？我们从一些基本的 MCU 功能开始。MSPM0L 和 MSPM0G 的主要区别在于 CPU 速度：

- M0L 器件的最大频率为 32MHz
- M0G 器件的最大频率为 80MHz

如果您的应用要求 MCU 速度高于 32MHz，则需要从 M0G 器件开始。下图和表格提供了一些不同产品的快速比较。

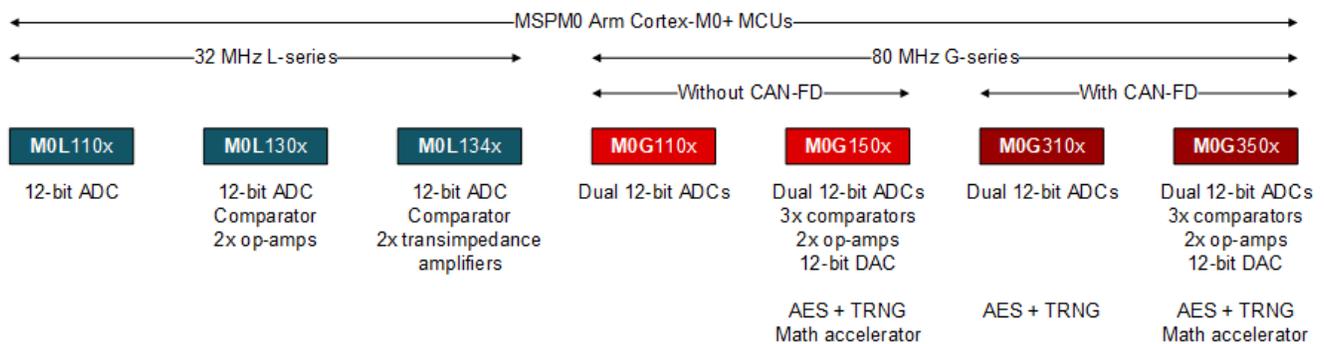


图 1-1. MSPM0 微控制器

器件	CPU 速度 [MHz]	闪存 [KB]	SRAM [KB]	模拟电平	特殊特性
MSPM0L110x	32	32、64	4	低	
MSPM0L130x ⁽¹⁾	32	8、16、32、64	2, 4	低	零漂移运算放大器
MSPM0L134x	32	8、16、32、64	2, 4	中	双路跨阻放大器、零漂移运算放大器
MSPM0G110x	80	32、64、128	16, 32	低	
MSPM0G150x	80	32、64、128	16, 32	高电平	零漂移运算放大器
MSPM0G310x ⁽¹⁾	80	32、64、128	16, 32	低	CAN-FD、零漂移运算放大器
MSPM0G350x ⁽¹⁾	80	32、64、128	16, 32	高电平	CAN-FD、零漂移运算放大器

(1) 包括符合 AEC-Q100 标准的选项

内容

1 MSPM0L.....	3
2 MSPM0G.....	5

3 总结	8
-------------------	----------

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 MSPM0L

假设 32MHz 的速度足以满足您的应用需求。现在，您需要多大的存储器？M0L 器件的存储器通常比 M0G 器件的容量少。计划使用具有扩展存储器的 M0L 器件，但目前非易失性存储器的范围为 8KB 至 64KB 闪存和 2KB 至 4KB SRAM。如果这符合您的要求，那么我们的 M0L 仍然保持良好的状态。

另一个基本规范是 GPIO 数量，该数量由 MCU 的引脚数驱动。目前，M0L MCU 的最大引脚数为 32 个引脚，最多可支持 28 个 GPIO。

在基本要求不存在的情况下，让我们来看看 M0L 必须提供的其他一些功能。现在，我们可以将其分为两个子系列：MSPM0L110x 和 MSPM0L13xx。下图和表提供了在 M0L110x 子系列中读取完整器件名称的图例。

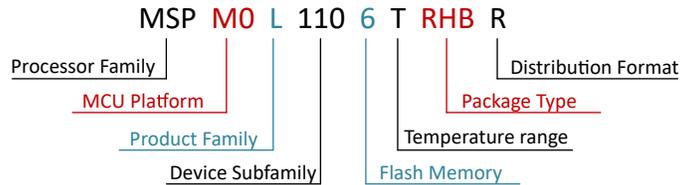


图 1-1. 器件命名规则

处理器系列	MSP = 混合信号处理器
MCU 平台	M0 = 基于 Arm® 的 32 位 M0+
产品系列	L = 32MHz 频率
器件子系列	110 = ADC
闪存存储器	5 = 32KB 6 = 64KB
温度范围	T = -40°C 至 105°C S = -40°C 至 125°C
封装类型	DYY = SOT-16 DGS20 = VSSOP-20 RGE = VQFN-24 DGS28 = VSSOP-28 RHB = VQFN-32
配送形式	T = 小卷带 R = 大卷带 无标记 = 管装或托盘

您是否需要适用于低端到中端应用的通用 MCU？MSPM0L1105 具有：

- 32KB 闪存 (4KB SRAM)
- 1 个 12 位、1MSPS SAR ADC
- 2 个 UART (1 个具有 LIN)
- 1 SPI
- 1 个 I2C

需要更大存储器？除了 64KB 闪存外，MSPM0L1106 完全相同。

我们来看一看 MSPM0L13xx。下图和表提供了在 M0L13xx 子系列中读取完整器件名称的图例。

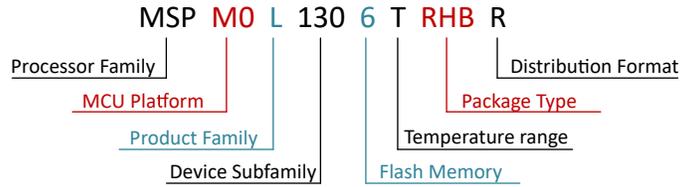


图 1-2. 器件命名规则

处理器系列	MSP = 混合信号处理器
MCU 平台	M0 = 基于 Arm® 的 32 位 M0+
产品系列	L = 32MHz 频率
器件子系列	130 = ADC、2x OPA、COMP 134 = ADC、2x OPA (10pA 输入偏置电流)、COMP
闪存存储器	3 = 8KB 4 = 16KB 5 = 32KB 6 = 64KB
温度范围	T = -40°C 至 105°C S = -40°C 至 125°C Q = -40°C 至 125°C，符合 AEC-Q100 标准
封装类型	DYY = SOT-16 DGS20 = VSSOP-20 RGE = VQFN-24 DGS28 = VSSOP-28 RHB = VQFN-32
配送形式	T = 小卷带 R = 大卷带 无标记 = 管装或托盘

该子系列提供更多的模拟集成、更大的温度范围、符合 AEC-Q100 汽车标准的选项以及更多的存储器选项。假设您的应用需要一些精密模拟元件进行传感。MSPM0L1306 提供：

- 64KB 闪存 (4KB SRAM)
- 1 个 12 位、1Msps SAR ADC
- 2 个 UART (1 个具有 LIN)
- 1 SPI
- 2 个 I2C
- 2 个零漂移斩波运算放大器
- 1 个 8 位基准 DAC
- 1 个比较器

MSPM0L1346 提供与上述相同的功能，但还提供对跨阻放大器配置的支持。

MSPM0L110x 和 MSPM0L13xx 之间的主要区别在于，MSPM0L13xx 具有更高的集成模拟，而 MSPM0L110x 更多是通用 MCU。但是，这些 MCU 具有许多相同的封装和引脚数，并且彼此引脚对引脚兼容。您可以使用一个开始设计，然后在需要时稍后放入另一个设计。

2 MSPM0G

现在，我们重新开始 MCU 选择过程，假设您的应用需要频率高于 32MHz 的 MCU。在这种情况下，您将需要 M0G 系列中的某些器件。M0G 系列专为需要大量计算的应用而设计，因此与 M0L 系列相比，它拥有更高频率、更大存储器、更先进的模拟集成以及更高引脚数。它还具有用于电机控制应用的高级计时器和数学加速器，此外还具有实时时钟 (RTC)。

它将在日后进行扩展，但目前非易失性存储器的范围为 32KB 至 128KB 闪存，SRAM 为 16KB 至 32KB。对于 GPIO，目前引脚数多达 64 个，可支持多达 60 个 GPIO。

我们可以将 M0G 进一步细分为子系列，以便了解它必须提供的一些其他特性：MSPM0Gx10x 和 MSPM0Gx50x。下图和表提供了在 M0Gx10x 子系列中读取完整器件名称的图例：

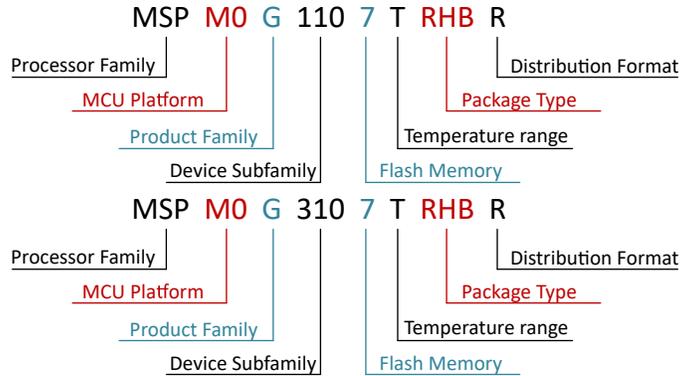


图 2-1. 器件命名规则

处理器系列	MSP = 混合信号处理器
MCU 平台	M0 = 基于 Arm® 的 32 位 M0+
产品系列	G = 80MHz 频率
器件子系列	110 = 2 个 ADC 310 = 2 个 ADC、CAN-FD
闪存存储器	5 = 32KB 6 = 64KB 7 = 128KB
温度范围	T = -40°C 至 105°C S = -40°C 至 125°C Q = -40°C 至 125°C，符合 AEC-Q100 标准
封装类型	RGE = VQFN-24 DGS28 = VSSOP-28 RHB = VQFN-32 PT = LQFP-48 PM = LQFP-64
配送形式	T = 小卷带 R = 大卷带 无标记 = 管装或托盘

您是否需要具有大容量存储器的通用 MCU？MSPM0G1107 具有：

- 128KB 闪存 (32KB SRAM)
- 2 个 12 位、4MSPS SAR ADC
- 4 个 UART (1 个具有 LIN)
- 2 个 SPI
- 2 个 I2C

- 3 个 16 位高级计时器
- 1 个 24 位高分辨率计时器
- RTC
- 数学加速器

MSPM0G3107 具有完全相同的特性，但增加了 CAN-FD 和符合汽车 AEC-Q100 标准的选项。

您是否需要具有集成度更高的模拟的类似 MCU？M0Gx50x 子系列中的器件可满足您的需求。下图和表提供了在 M0Gx50x 子系列中读取完整器件名称的图例：

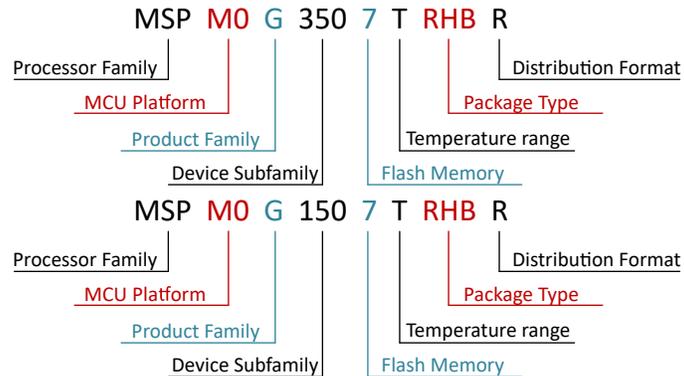


图 2-2. 器件命名规则

处理器系列	MSP = 混合信号处理器
MCU 平台	M0 = 基于 Arm® 的 32 位 M0+
产品系列	G = 80MHz 频率
器件子系列	150 = 2 个 ADC、2 个 OPA、3 个 COMP 350 = 2 个 ADC、2 个 OPA、3 个 COMP、CAN-FD
闪存存储器	5 = 32KB 6 = 64KB 7 = 128KB
温度范围	T = -40°C 至 105°C S = -40°C 至 125°C Q = -40°C 至 125°C，符合 AEC-Q100 标准
封装类型	RGE = VQFN-24 DGS28 = VSSOP-28 RHB = VQFN-32 PT = LQFP-48 PM = LQFP-64
配送形式	T = 小卷带 R = 大卷带 无标记 = 管装或托盘

MSPM0G1507 具有与 MSPM0G1107 类似的功能，但增加了高级集成精密模拟：

- 3 个比较器
- 1 个 12 位 1MSPS 缓冲 DAC
- 3 个 8 位基准 DAC
- 2 个零漂移斩波运算放大器

MSPM0G3507 与 MSPM0G1507 相同，只是它包含符合 CAN-FD 和 AEC-Q100 汽车标准的选项。

MSPM0G3507 具有：

- 128KB 闪存 (32KB SRAM)
- 2 个 12 位、4Msps SAR ADC
- 4 个 UART (1 个具有 LIN)
- 2 个 SPI
- 2 个 I2C
- 3 个 16 位高级计时器
- 1 个 24 位高分辨率计时器
- RTC
- 数学加速器
- 1 个 CAN-FD
- 3 个比较器
- 1 个 12 位 1MSPS 缓冲 DAC
- 3 个 8 位基准 DAC
- 2 个零漂移斩波运算放大器

MSPM0Gx10x 和 MSPM0Gx50x 之间的主要区别在于，MSPM0Gx50x 具有更多的集成模拟，而 MSPM0Gx10x 更多的是通用 MCU。但是，这两个系列都有支持 CAN-FD 的型号，并具有符合汽车 AEC-Q100 标准的选项。这些 MCU 具有许多相同的封装和引脚数，并且彼此引脚对引脚兼容。您可以使用一个开始设计，然后在需要时稍后放入另一个设计。

3 总结

总之，如果您需要具有集成模拟选项的低存储器、低引脚数通用 MCU，那么 M0L 系列的 MCU 将更适合您的需求。如果您需要具有更大存储器、更多引脚数、高级模拟和更多计算能力，那么您可以考虑使用 M0G 系列的 MCU。但是，无论系列和子系列如何，具有相同封装和引脚数的 MCU 都是引脚对引脚兼容的。因此，如果您另选并且需要 MCU 的更多或更少功能，则可以随时将其换掉，而无需进行任何硬件或软件更改。

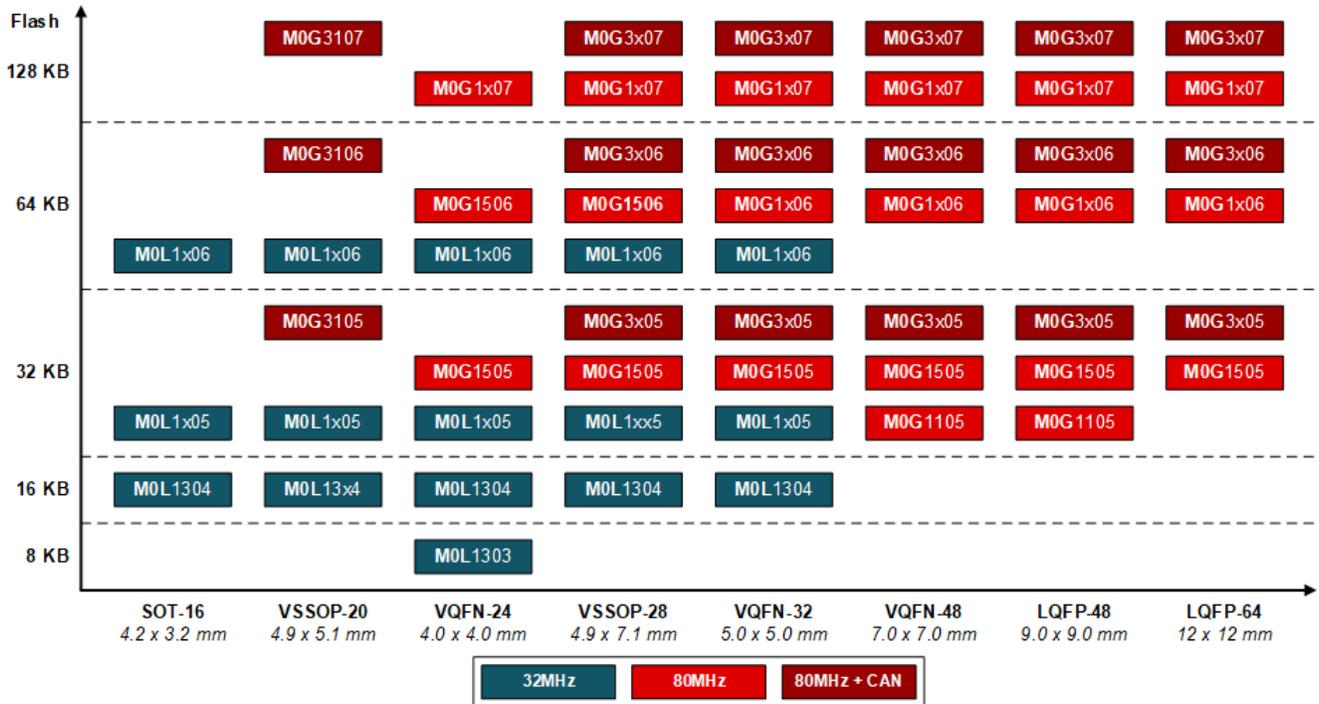


图 3-1. 器件选择

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司