

EVM User's Guide:

MSP-LITO-G3507 评估模块



说明

MSP-LITO-G3507 评估模块是适用于 MSPM0G3507 微控制器 (MCU) 的易于使用的评估模块。该 EVM 是一款小巧、功能完整且适合试验电路板的板，其中包含完整的基于 MSPM0G3507 的完整系统所需的基本元件。与 LP-MSPM0G3507 不同，该 EVM 是最低配置 MSPM0G3507 系统板，因为该 EVM 不包含板载调试探针、热敏电阻、光传感器和其他模拟元件。但是，该 EVM 包含用于快速集成简单用户界面的板载按钮和 LED。

特性

- 超小且简单的系统板，支持试验电路板且可轻松设置定制系统
- 两个按钮，一个用于 MCU 复位，一个用于用户 GPIO 输入。两个 LED，一个用于用户交互，一个用于指示电源是否正常。
- 支持直接通过 GPIO 调用 BSL，并支持 XDS110
- 与另一个超小型调试器 XDS110-ETP 结合使用

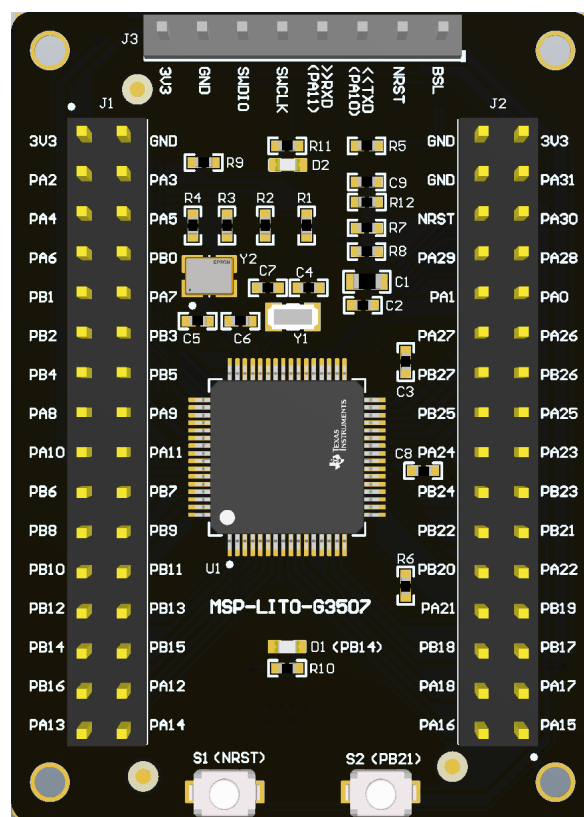


图 1-1. MSP-LITO-G3507 评估模块

内容

说明.....	1
特性.....	1
1 评估模块概述.....	3
1.1 简介.....	3
1.2 套件内容.....	3
1.3 规格.....	3
1.4 器件信息.....	4
2 硬件.....	5
2.1 硬件特性.....	5
2.2 电源.....	6
2.3 时钟.....	7
2.4 引脚排列.....	7
3 硬件设计文件.....	8
3.1 硬件设计文件.....	8
3.2 PCB 布局.....	8
3.3 物料清单 (BOM).....	8
4 软件示例.....	9
5 资源.....	9
5.1 集成开发环境.....	9
5.2 MSPM0 SDK 和 TI Resource Explorer.....	10
5.3 社区资源.....	10
6 其他信息.....	11
6.1 商标.....	11
7 修订历史记录.....	12

1 评估模块概述

1.1 简介

MSPM0G3507 是一款 Arm® 32 位 Cortex®-M0+ CPU，频率高达 80MHz。该器件具有 128KB 嵌入式闪存和 32KB 片上 RAM。12 位 4Msps SAR ADC、零漂移和零交叉斩波运算放大器 (OPA)、12 位 1MSPS 数模转换器 (DAC)、高速比较器 (COMP) 和通用放大器 (GPAMP) 等集成高性能模拟外设可帮助用户设计系统。

该 EVM 具有 2 * 32 引脚接头。客户可通过接头和 Dupont 线路连接所需的其它模块，从而简化快速原型设计流程。此超小型系统 EVM 可直接插入试验电路板，以轻松设置完整的定制应用系统。

此外，还有免费的软件开发工具可供使用，例如 TI 的 [Code Composer Studio™ IDE](#)、[IAR Embedded Workbench™ IDE](#) 和 [Keil® µVision® IDE](#)。要快速入门并了解 MSPM0 软件开发套件 (SDK) 中的可用资源，请访问 [TI 云开发人员专区](#)。MSPM0 MCU 还享有丰富的在线配套资料、MSP Academy 提供的培训，以及 [TI E2E™ 支持论坛](#) 的在线支持。

1.2 套件内容

套件内容

- MSP-LITO-G3507 评估

软件示例

- [Sysconfig 兼容性](#)
- [SDK 示例](#)

1.3 规格

MSP-LITO-G3507-EVM 需要与一个调试器配合使用，如 XDS110-ETP、LP-XDS110、LP-XDS110ET 等，因为它没有板载调试器。请按照以下步骤在 MSP-LITO-G3507-EVM 上进行快速应用。

第一步：与调试器和计算机连接

例如，将 MSP-LITO-G3507 和 XDS110-ETP 结合使用。通过 J3 将评估模块与 XDS110-ETP 连接起来，然后通过 USB 插头将 XDS110-ETP 与计算机相连。另一种方法是使用 LP-MSPM0G3507 等板上自带的板载调试器，并通过 USB 线缆将调试器连接到计算机。

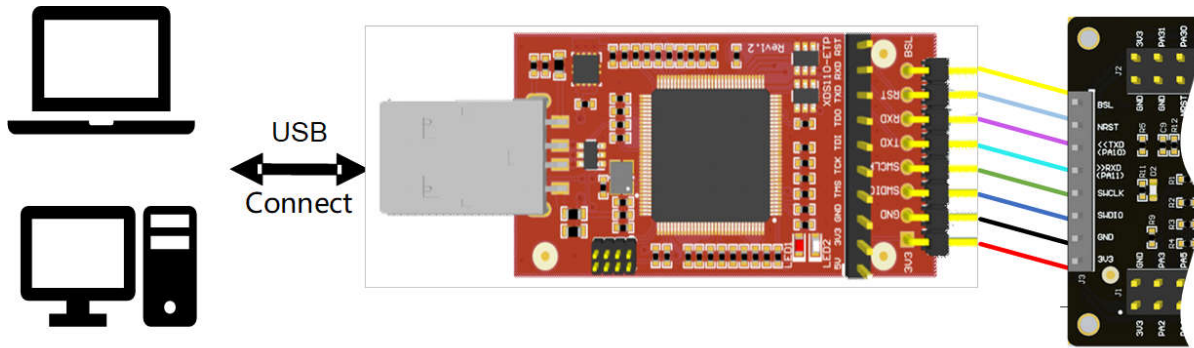


图 1-1. 与 XDS110-ETP 和计算机连接

后续步骤：查看提供的代码

EVM 硬件连接完成后，真正的乐趣就开始了。现在可以打开一个集成开发环境，并开始编辑代码示例。有关可用的 IDE 及其下载位置，请参阅第 4 节。

MSPM0 SDK 中提供了代码示例。代码已获得 BSD 许可，TI 鼓励用户重复使用和修改这些代码，以满足特定的需求。有关可用代码示例的更多详细信息，请参阅 MSPM0 SDK 用户指南。

开始使用 EVM 的最快方法是使用 [TI 的云开发工具](#)。基于云的 Resource Explorer 可提供对 MSPM0 SDK 中所有示例和资源的访问。Code Composer Studio Cloud 是一款简单的基于云的 IDE，支持在 EVM 上开发和运行应用程序。用于 MSPM0 的 [SysConfig](#) 是另一个图形工具，可用于轻松快速地设置 MSPM0G3507 器件、引脚和外设，以满足您的开发需求。强烈建议在启动任何新工程时使用 SysConfig。

1.4 器件信息

我们提供了有关 MSPM0G3507 器件的更多信息。对于每个 MSPM0 设备，文档结构如表 1-1 中所示。

表 1-1. 器件文档

文档	对于 MSPM0G3507	说明
器件系列 TRM	MSPM0 G 系列 80MHz 微控制器技术参考手册 。	有关器件的架构信息，包括所有模块和外设，如时钟、定时器、ADC 等
特定于器件的数据表	MSPM0G350x 具有 CAN-FD 接口的混合信号微控制器	器件特定的信息和该器件的所有参数信息

2 硬件

图 2-1 显示了 MSP-LITO-G3507-EVM 硬件概览。

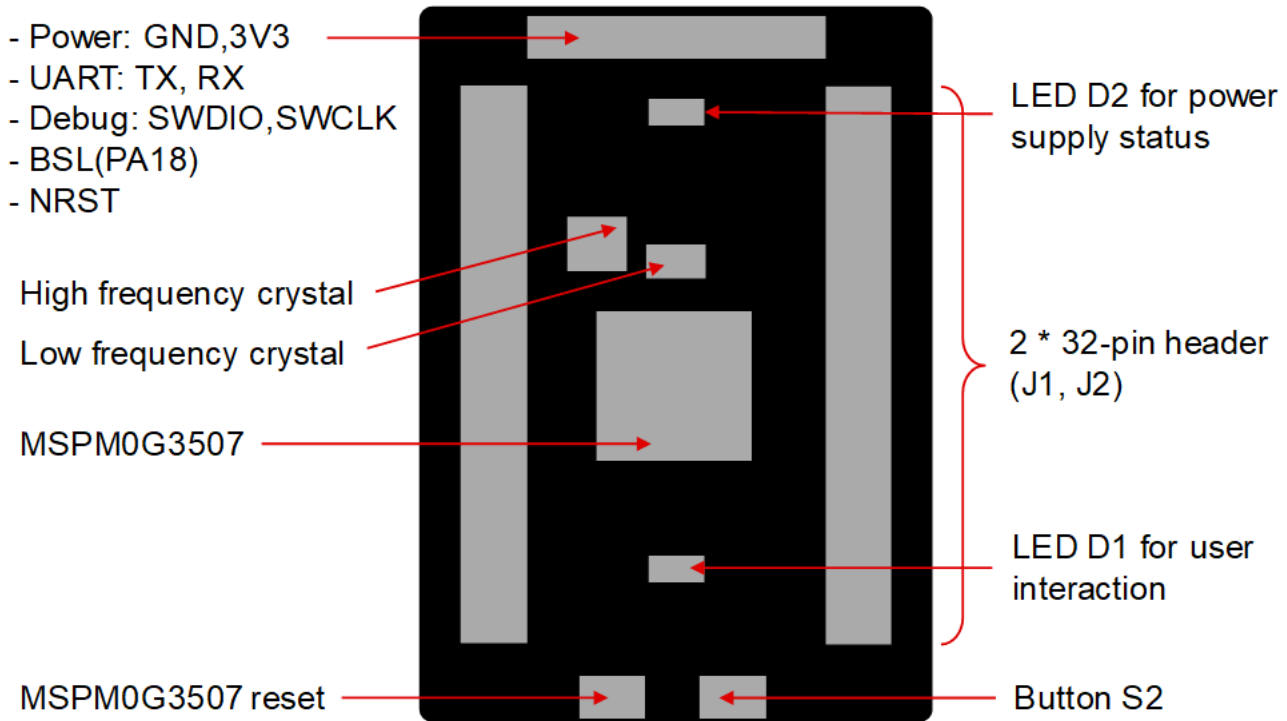


图 2-1. MSP-LITO-G3507-EVM 概述

方框图

图 2-2 显示了 MSP-LITO-G3507-EVM 的简单方框图。

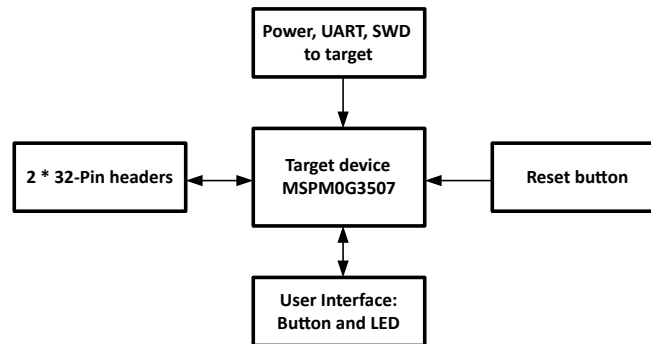


图 2-2. 方框图

2.1 硬件特性

2.1.1 MSPM0G3507 MCU

MSPM0G3507 器件提供具有内置错误修正码 (ECC) 的 128KB 嵌入式闪存程序存储器和具有硬件奇偶校验的 32KB SRAM。这些器件还包含一个存储器保护单元、7 通道 DMA、数学加速器和各种高性能模拟外设，例如两个 12 位 4MSPS ADC、一个可配置内部共享电压基准、一个 12 位 DAC、三个具有内置基准 DAC 的高速比较器、两个具有可编程增益的零漂移运算放大器和一个通用放大器。这些器件还提供智能数字外设，例如两个 16 位高级控制计时器、三个 16 位通用计时器、一个 32 位高分辨率计时器、两个窗口式看门狗计时器以及一个具有警

器件特性包括：

- 工作电压为 1.62V 至 3.6V
- 具有存储器保护单元且频率高达 80MHz 的 ARM 32 位 Cortex-M0+
- 具有内置 ECC 的 128KB 闪存和具有硬件奇偶校验的 32KB SRAM
- 两个 12 位 4Msps ADC
- 12 位 DAC
- 两个零漂移、零交叉斩波运算放大器
- 两个 16 位高级控制计时器
- 三个 16 位通用计时器
- 一个 32 位高分辨率计时器
- 60 GPIO

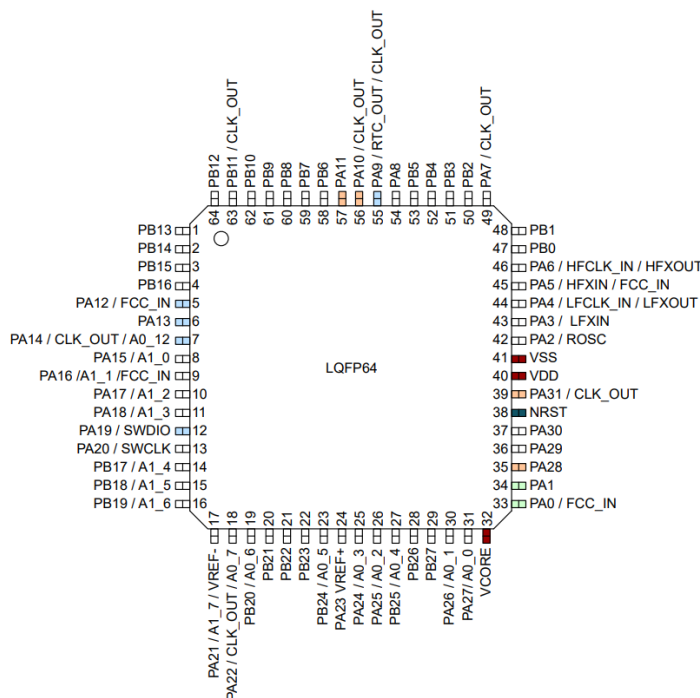


图 2-3. LQFP64 (VQFN) (顶视图)

2.1.2 应用 (或反向通道) UART

将 MSP-LITO-G3507-EVM 与一个具有 UART 通道 (例如 XDS110-ETP、LP-XDS110 等) 或 UART-USB 传输设备的调试器相连后, 反向通道 UART 允许与不属于目标应用主要功能的 USB 主机进行通信。这在开发过程中非常有用, 而且还能提供与 PC 主机侧进行通信的通道。这可以用于在与 MSP-LITO-G3507 通信的 PC 上创建图形用户界面 (GUI) 和其他程序。

在目标 MSPM0G3507 侧，反向通道连接到 UART0 模块（PA10 和 PA11）。

2.1.3 使用外部调试探针

MSP-LITO-G3507-EVM 没有板载调试器，因此该 EVM 需要使用通过 J3 连接的外部调试探针，例如 XDS110-ETP-EVM（微型 XDS110 调试器）、LP-XDS110 或 LP-XDS110-ET 等。

2.2 电源

该 EVM 板支持多种供电方式，包括直接通过外部调试器和 3V3 接头（位于 J1 和 J2 上）供电。

较为常见的供电方案是通过外部调试器从 USB 进行供电。外部调试器将 USB 的电源调节到 3.3V 以支持调试器运行，并将 MSP-LITO-G3507 侧的电源调节到 3.3V。外部调试器供电由 J3 控制。

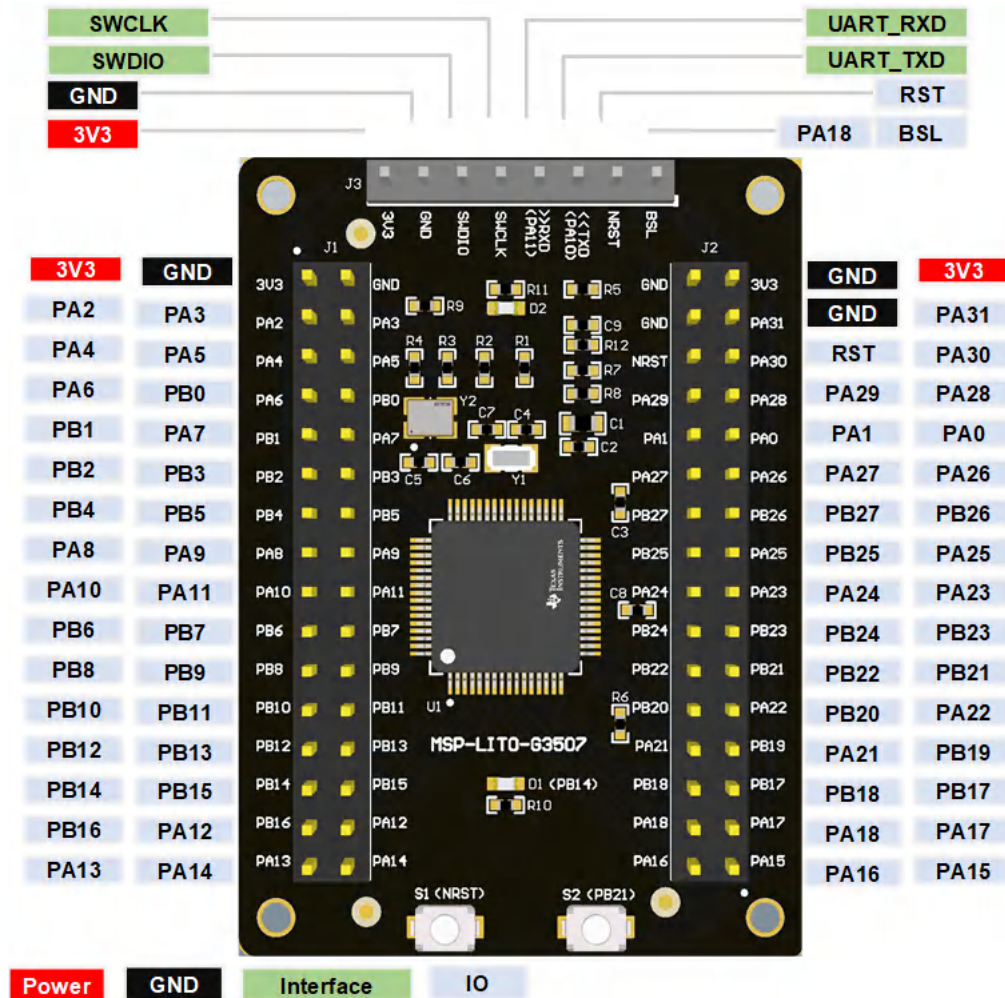
板上设有 3V3 接头 (位于 J1 和 J2 上)，用于直接提供外部电源。采用外部电源时，应遵守器件电压运行规范。MSPM0G3507 的工作电压范围为 1.62V 至 3.6V。如需了解详细信息，可参阅 [MSPM0G350x 具有 CAN-FD 接口的混合信号微控制器](#) 数据表。

2.3 时钟

内部 SYSOSC 默认为 32MHz (精度为 2.5%)。为实现更高的精度，将一个 0.1% 的 100kΩ 电阻器连接到 ROSC 引脚 PA2。如果不需要更高的精度，则可以取消安装电阻器 R9，并将引脚 PA2 用于其他功能。默认情况下，MCLK 以 32MHz SYSOSC 为源。CPUCLK 直接由 MCLK 提供，且通过启用 MCLK，SYSPLL 可配置至最高 80MHz。低功耗时钟 (ULPCLK) 可由 MCLK 提供，并用作 PD0 外设的时钟源。有关时钟树的更多详细信息，请参阅《[MSPM0 G 系列 80MHz 微控制器技术参考手册](#)》的第 2.3 节时钟模块 (CKM)。

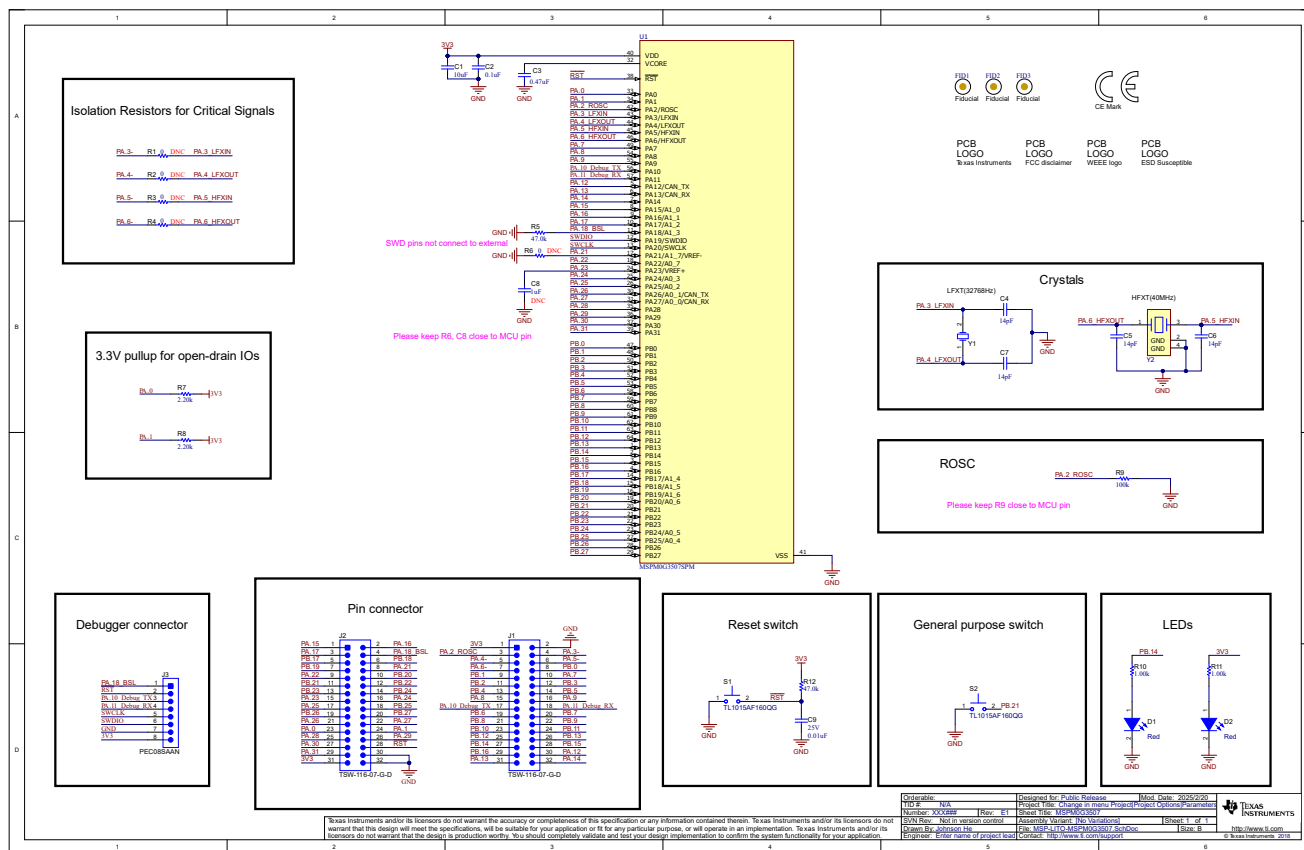
2.4 引脚排列

此 EVM 具有 2*32 引脚接头，可通过连接其他模块帮助客户快速设置应用系统。图 2-4 展示了 MSP-LITO-G3507 接头引脚排列。有关所有引脚的完整功能，请参阅 [MSPM0G350x 具有 CAN-FD 接口的混合信号微控制器](#) 数据表。通过 2 * 32 引脚接头，该 EVM 还可以插入试验电路板，帮助客户在试验电路板上轻松搭建完整且可定制的系统。



3 硬件设计文件

3.1 硬件设计文件



3.2 PCB 布局

《MSPM0 G 系列 MCU 硬件开发指南》应用手册提供了使用 MSPM0 G 系列 MCU 进行硬件开发所需的全部信息，包括电源、复位电路、时钟、调试器连接、关键模拟外设、通信接口、GPIO 和电路板布局布线指南的详细硬件设计信息。有关 MSPM0 原理图设计和 PCB 布局指南，可参考该指南。

3.3 物料清单 (BOM)

表 3-1. MSP-LITO-G3507 评估模块 BOM 表

位号	说明	器件型号	制造商	数量
C1	电容, 陶瓷, 10μF, 6.3V, +/-20%, X5R, 0603	CC0603MRX5R5BB106	Yageo	1
C2	电容器, 陶瓷, 0.1μF, 50V, +/-20%, X5R, 0402	CC0402KRX5R9BB104	Yageo	1
C3	电容, 陶瓷, 0.47 μF, 6.3V, +/-10%, X5R, 0402	CC0402KRX5R5BB474	Yageo	1
C4、C5、C6、C7	电容, 陶瓷, 14pF, 50V, +/- 5%, C0G/NP0, AEC-Q200 1 级, 0402	GCQ1555C1H140JB01D	MuRata	4
C8	电容, 陶瓷, 1μF, 25V, +/-10%, X5R, 0402	CC0402KRX5R8BB105	Yageo	1
C9	电容, 陶瓷, 0.01μF, 25V, +/- 10%, X7R, 0402	CC0402KRX7R8BB103	Yageo	1

表 3-1. MSP-LITO-G3507 评估模块 BOM 表 (续)

位号	说明	器件型号	制造商	数量
D1、D2	LED, 红色, SMD	SML-D12U1WT86	Rohm	2
FID1、FID2、 FID3	基准标记。没有需要购买或安装的元件。	不适用	不适用	3
J1、J2	接头, 100mil, 16x2, 金, TH	NS-201-SH0384-201S-2*16P(F)	NS-TECH	2
J3	接头, 100mil, 8x1, 锡, TH	NS-201-SH0385-201S-1*8P(F)	NS-TECH	1
R5、R12	电阻, 47.0k, 1%, 0.0625W, 0402	RC0402FR-0747KL	Yageo America	2
R7、R8	电阻, 2.20k, 1%, 0.063W, 0402	RC0402FR-072K2L	Yageo America	2
R9	电阻, 100k, 0.1%, 0.063W, 0402	AT0402BRD07100KL	Yageo	1
R10、R11	电阻, 1.00k, 1%, 0.0625W, 0402	RC0402FR-071KL	Yageo America	2
S1、S2	开关, 触控式, 单刀单掷-常开, 0.05A, 12V, SMT	TS3929A-020C(W)-J4.4	switech	2
U1	具有 CAN-FD 接口 LQFP64 的混合信号微控制器	MSPM0G3507SPM	德州仪器 (TI)	1
Y1	晶振, 32.768KHz, 12.5pF, SMD	X1A0001410014	Epson	1
Y2	晶振 40MHz ± 10 ppm (Tol) ± 20 ppm (稳定性) 12pF FUND 40 Ω 4 引脚 Mini-CSMD T/R	X1E0000210179	Seiko Epson	1

4 软件示例

[MSPM0_SDK](#) 有一组简单的 C 示例, 演示了如何在 MSPM0G3507 MCU 上使用整套外设。每个 MSP 衍生器件都有一组此类代码示例。启动新工程或添加新外设时, 这些示例是很好的起点。有关可用软件的更多详细信息, 请参阅 [MSPM0 SDK 文档](#)。

5 资源

5.1 集成开发环境

虽然可以使用任意文本编辑器查看源文件, 但是如果使用开发环境 (如 Code Composer Studio IDE (CCS)、IAR Embedded Workbench IDE 或 KIEL IDE) 打开工程, 则可以对工程进行更多操作。

5.1.1 TI 云开发工具

TI 基于云的软件开发工具提供对 MSPM0 SDK 内容和基于网络的 IDE 的即时访问。

5.1.2 TI 资源浏览器云

TI Resource Explorer Cloud 提供了一个 Web 界面, 用于浏览 MSPM0SDK 中的示例、库和文档, 而无需将文件下载到您的本地驱动器中。访问 TI Resource Explorer Cloud, 网址为 dev.ti.com。

5.1.3 Code Composer Studio Cloud

Code Composer Studio Cloud (CCS Cloud) 是基于网络的 IDE, 支持您为应用程序系统快速创建、编辑、构建和调试应用程序。无需下载和安装大型软件包, 只需连接调试程序和 EVM 即可开始。您可以从 MSPM0SDK 软件中的大量示例中进行选择, 也可以开发您自己的应用程序。CCS Cloud 支持调试功能, 例如执行控制、断点和查看变量。

有关更多信息, 请参阅 [CCS Cloud](#) 和 [CCS Desktop](#) 的完整比较。

在 dev.ti.com 访问 Code Composer Studio Cloud。

5.1.4 Code Composer Studio IDE

Code Composer Studio Desktop 是一种专业的集成开发环境，支持 TI 的微控制器和嵌入式处理器产品系列。Code Composer Studio 包含一整套用于开发和调试嵌入式应用的工具。Code Composer Studio 包含用于优化的 C/C++ 编译器、源代码编辑器、工程构建环境、调试器、性能分析器以及很多其他功能。

请访问 <http://www.ti.com.cn/tool/cn/ccstudio>，了解有关 CCS 的更多信息并下载该工具。使用 CCS 中的 TI Resource Explorer 访问 MSPM0 SDK 和 MSPM0L1306 代码示例。

5.2 MSPM0 SDK 和 TI Resource Explorer

TI Resource Explorer 是一款集成在 CCS 中的工具，供用户浏览可用的设计资源。TI Resource Explorer 可帮助用户在软件包中快速找到所需内容。TI Resource Explorer 组织有序，便于快速找到所需的所有内容，用户只需点击一下即可将软件工程导入到工作区中。

[TI Resource Explorer Cloud](#) 是 TI 云开发工具之一，与 CCS Cloud 紧密集成，可提供出色的基于云的 IDE 体验。

5.3 社区资源

5.3.1 TI E2E 论坛

请在 e2e.ti.com 上搜索论坛。如果您找不到问题的答案，可以将问题发布到社区！

6 其他信息

6.1 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

7 修订历史记录

日期	修订版本	注释
2025 年 7 月	*	初始发行版

重要通知和免责声明

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。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
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司