



Bliss Zhou

摘要

UCD3138 系列产品是 TI 的高性能数字电源控制器产品。在使用 UCD3138 系列控制器时需要合适的 CCS 配置。当用户重命名一个 UCD3138 工程名称，升级 CCS 版本或者更换一台新的电脑，即便之前能很好工作的 Firmware 工程也可能出现不可预测的问题。而这些问题一般都是由于不恰当的 CCS 配置导致。本应用说明介绍了这些问题清单，同时提供了解决方案。

内容

1 不合适的 CCS 配置导致的问题清单.....	2
2 合适的配置避免这些问题.....	2
2.1 避免重命名工程后编译失败.....	2
2.2 避免由于升级 CCS 或者将工程移植到另外一台电脑后编译失败.....	3
2.3 避免设备锁死.....	5
2.4 解决没有.x0 文件生成的问题.....	8
2.5 解决编译成功后没有 .pp 文件的问题.....	9
3 参考文献.....	11

1 不合适的 CCS 配置导致的问题清单

- 重命名工程后编译失败
- 升级 CCS 版本或者将工程移植到另外一台电脑后编译失败
- 设备锁住，一个新的 image 无法再次烧录到 UCD
- 编译完成后没有生成 .x0 目标文件
- 编译完成后没有生成 .pp 文件

2 合适的配置避免这些问题

2.1 避免重命名工程后编译失败

通常，用户不会直接使用 TI EVM 代码工程名称作为自己的 CCS 项目名称。用户通常需要一个自定义的工程名称。但是，当用户重命名 CCS 工程名后可能遇到一些编译错误。图 2-1 显示了常见的错误信息。

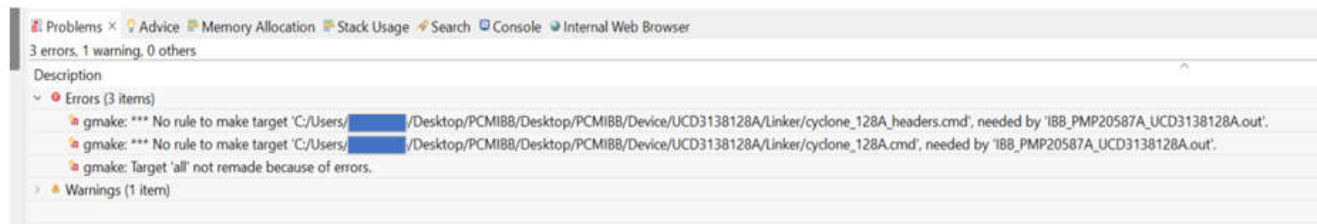


图 2-1. "No rule to make target"错误

重命名工程名将使 *Linked Recourse* 自动更改为名为 *copy_PARENT* 的默认路径。但这是一个用户的本地计算机上不存在的路径。一个 *invalid location* 错误会出现在 *project properties -> Resource -> Linked resource -> Linked resource*，如图 2-2 所示。

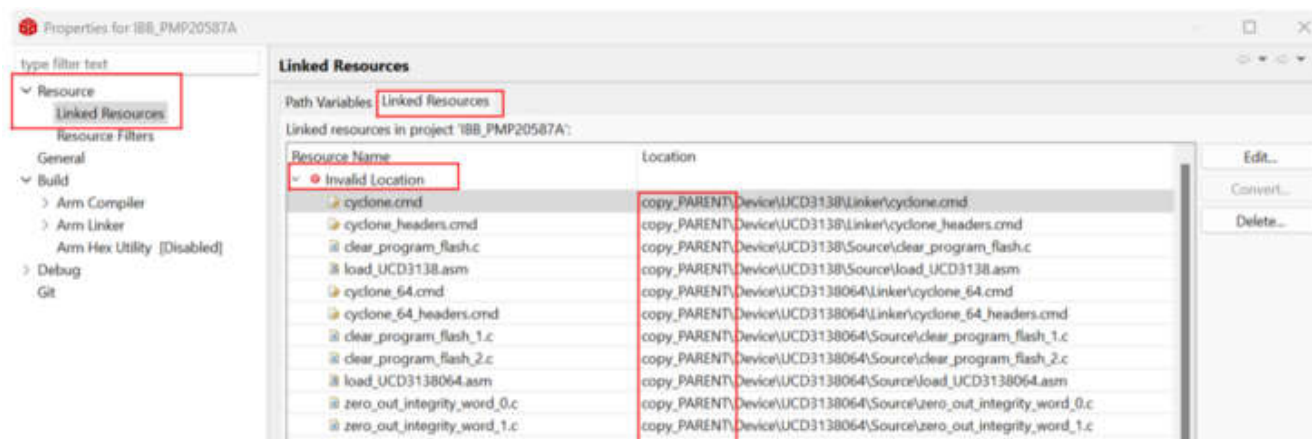


图 2-2. Invalid location for linked Resources

用户需要做的是将所有的 *copy_PARENT* 使用一个 *PROJECT_LOC\..* 进行替代以解决这个错误。一个正确的路径设置如图 2-3。

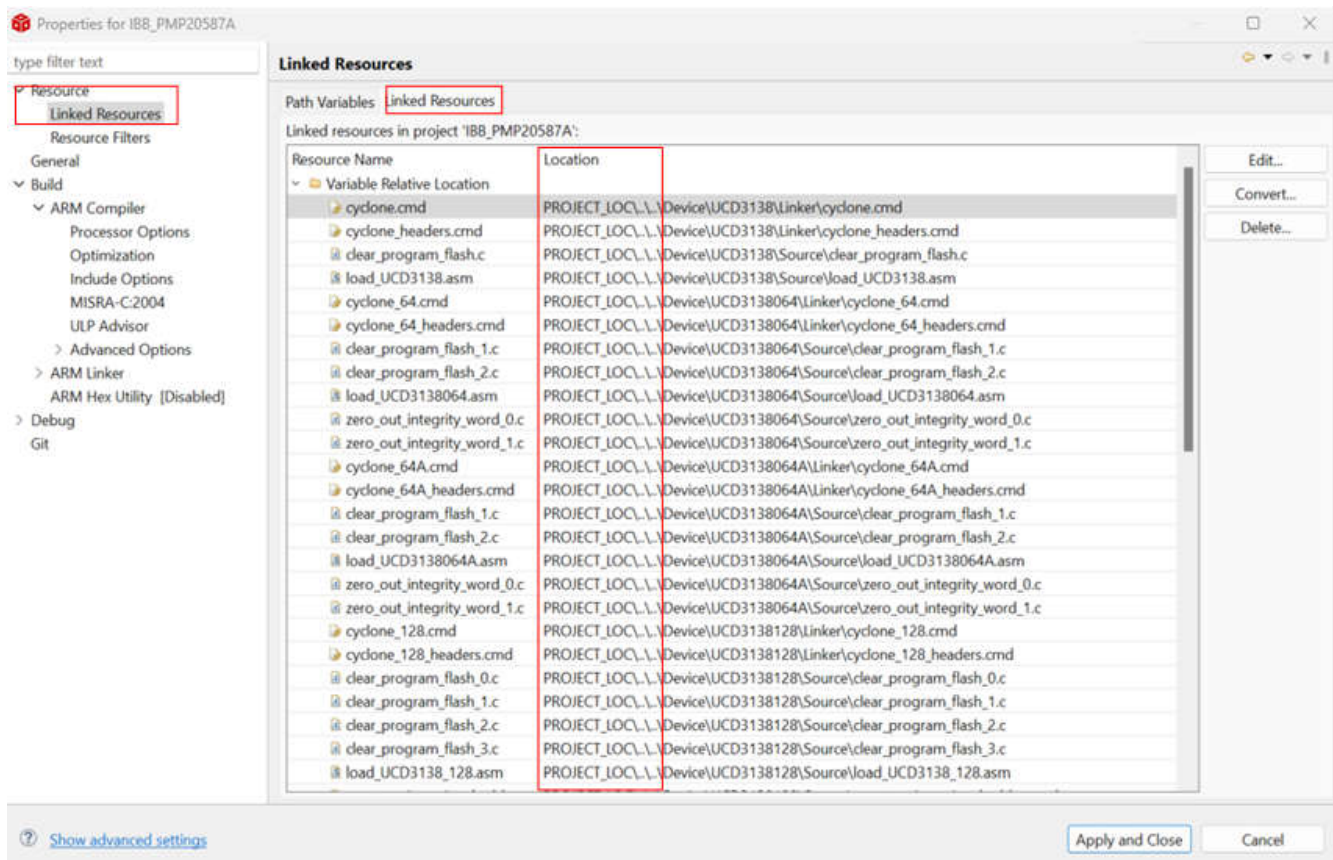


图 2-3. Valid location for linked Resources

2.2 避免由于升级 CCS 或者将工程移植到另外一台电脑后编译失败

将 CCS 升级到新版本或设置新计算机后，先前编译成功的工程可能也会遇到编译失败。常见如图 2-4 错误提示 **"#1559: Interrupt handlers must be compiled in ARM mode"**，并指向文件 **'standard_interrupt.c'**、**'software_interrupt.c'** 和 **'interrupts.c'**。此错误的根本原因是中断服务函数必须在 ARM 模式(而非 Thumb 模式)下进行编译。升级 CCS 版本时，设置为 ARM 模式的原始配置可能不会延续，而被自动改为 Thumb 模式，从而导致此问题(请注意，.C 文件通常以 Thumb 模式编译，以减小代码大小)。

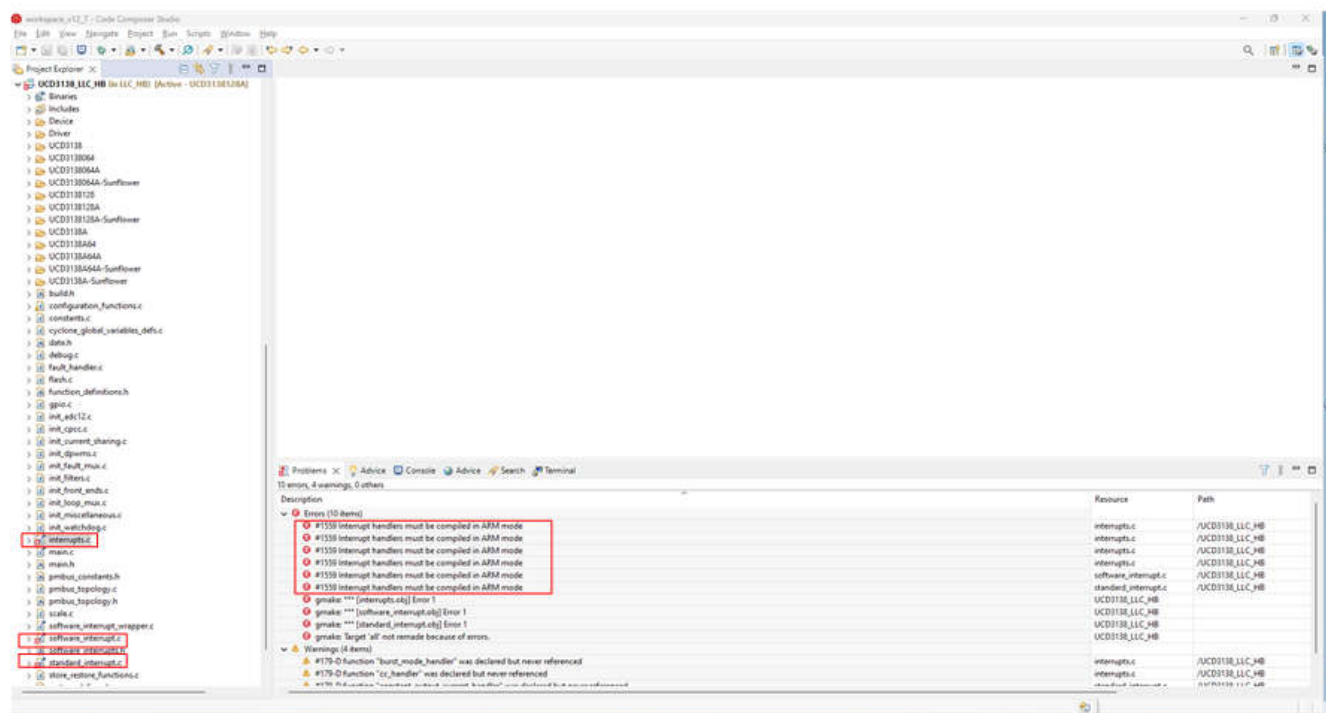


图 2-4. Interrupt handlers must be compiled in ARM mode

这里通常有两处理方式：

1. 设置 '`standard_interrupt.c`', '`software_interrupt.c`' 和 '`interrupts.c`' 整个文件在 ARM 模式下编译。比如配置整个 '`software_interrupt.c`' 在 ARM 模式下编译，如图 2-5 所示，遵循以下步骤以完成配置。点击 *project explorer* pane -> 右击 '`standard_interrupt.c`' -> *click properties* -> *Build* -> *ARM Compiler* -> *Processor Options*. 然后选择 "32"。

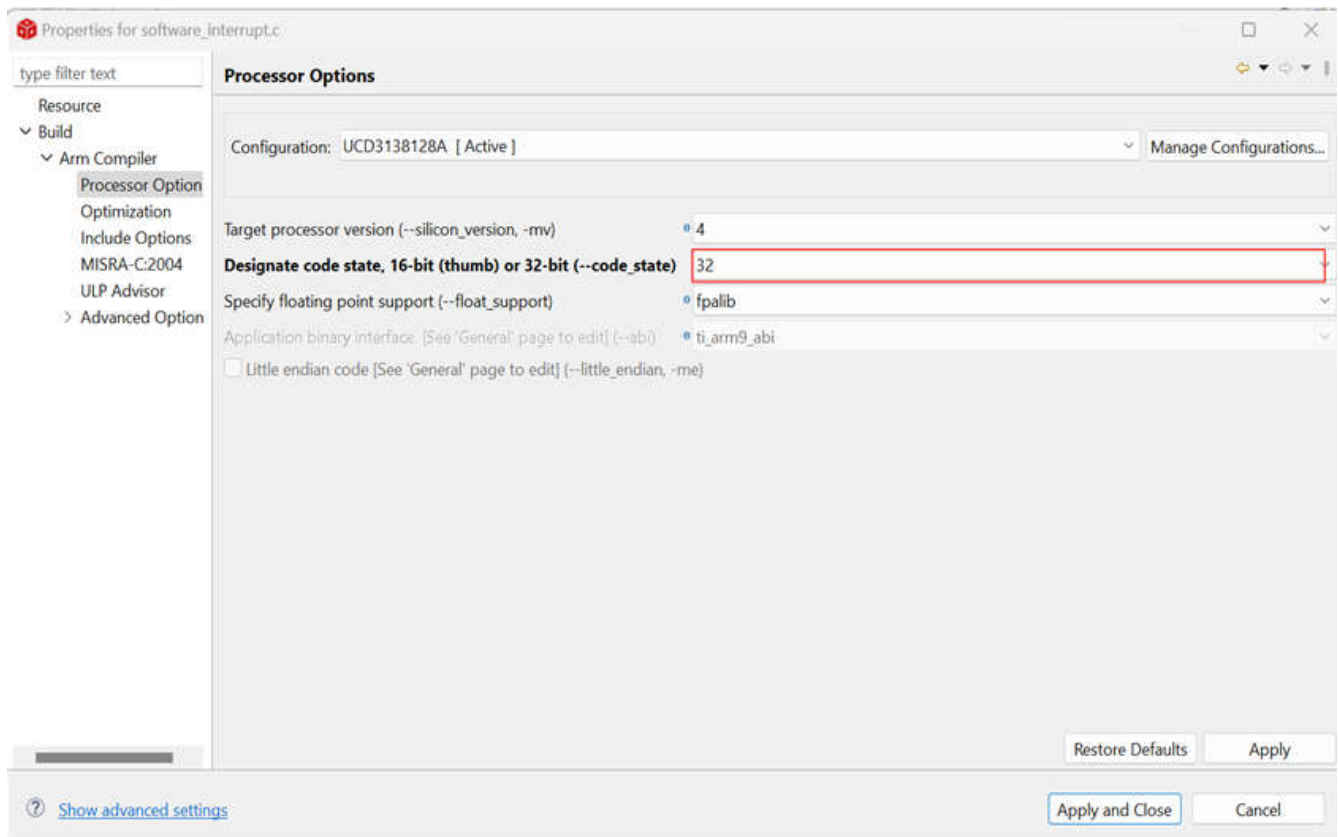


图 2-5. Setting the Designate code state to ARM 32-bit Mode for Interrupt Handler Compilation

2. 放置一个 `"#pragma CODE_STATE (function name,32)"` 在中断函数之前以只设置此函数为 ARM 模式编译。例如在 `'standard_interrupt.c'` 中，`'void standard_interrupt(void)'` 必须在 ARM 模式编译。使用 `"#pragma CODE_STATE (standard_interrupt, 32)"` 让 `'standard_interrupt(void)'` 在 ARM 模式编译。如 snippet1 所示。

```
#pragma INTERRUPT (standard_interrupt, IRQ) #pragma
CODE_STATE (standard_interrupt, 32) void standard_interrupt(void) {
    handle_standard_interrupt_global_tasks(); switch (supply_state) { case STATE_IDLE:
    handle_idle_state(); break; case STATE_CHECK_RAMP_UP: handle_check_ramp_up(); break;
    case STATE_HIGH_CURRENT_DURING_RAMP_UP: handle_high_current_during_ramp_up();
    break;
```

snippet 1: Enforce 'standard_interrupt(void)' to be built in ARM mode

2.3 避免设备锁死

同样，用户也可能在升级 CCS 版本后遭遇设备锁死无法再次烧录 image 的问题。一个 `"Device does not appear to be in ROM mode after ENABLE_ROM_command"` 的错误提示如图 2-6 所示。

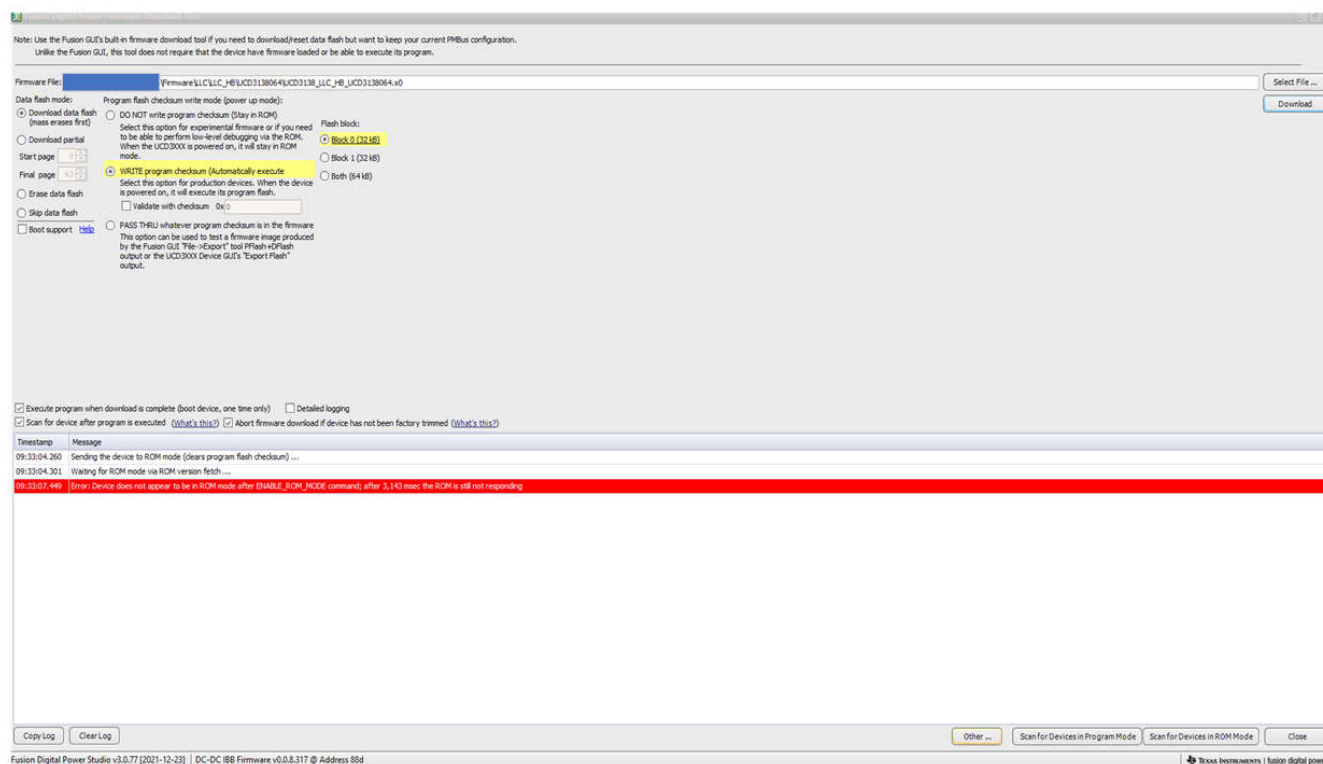


图 2-6. Device lockup

应用手册 [Lockup Avoidance for UCD3138 Devices](#) 对关于设备锁死原因和处理方法的进行了详细的分析。除了此应用手册中提到的原因，这里补充两个由于编译器版本导致的潜在陷阱。

- 第一个潜在原因是用户正在使用一个不兼容的编译器版本。UCD 的 EVM code 都是基于编译器版本 TI V5.2.2~V5.2.5 开发的。一部分 EVM code 并不能和其他编译器版本 (如 V5.2.9) 很好的工作。如果用户遭遇芯片锁死现象，请先检查是否正在使用一个兼容的编译器版本。如果不是，一个兼容的编译器被要求重新安装。安装步骤如下：

Step1: 点击 **Help -> Install Code Generation Compiler Tools-> TI Compiler Updates**。

Step2: 点击取消 **show only the latest versions of available software -> ARM Compiler Tools 5.2.5 -> Next**，如图 2-7 所示。

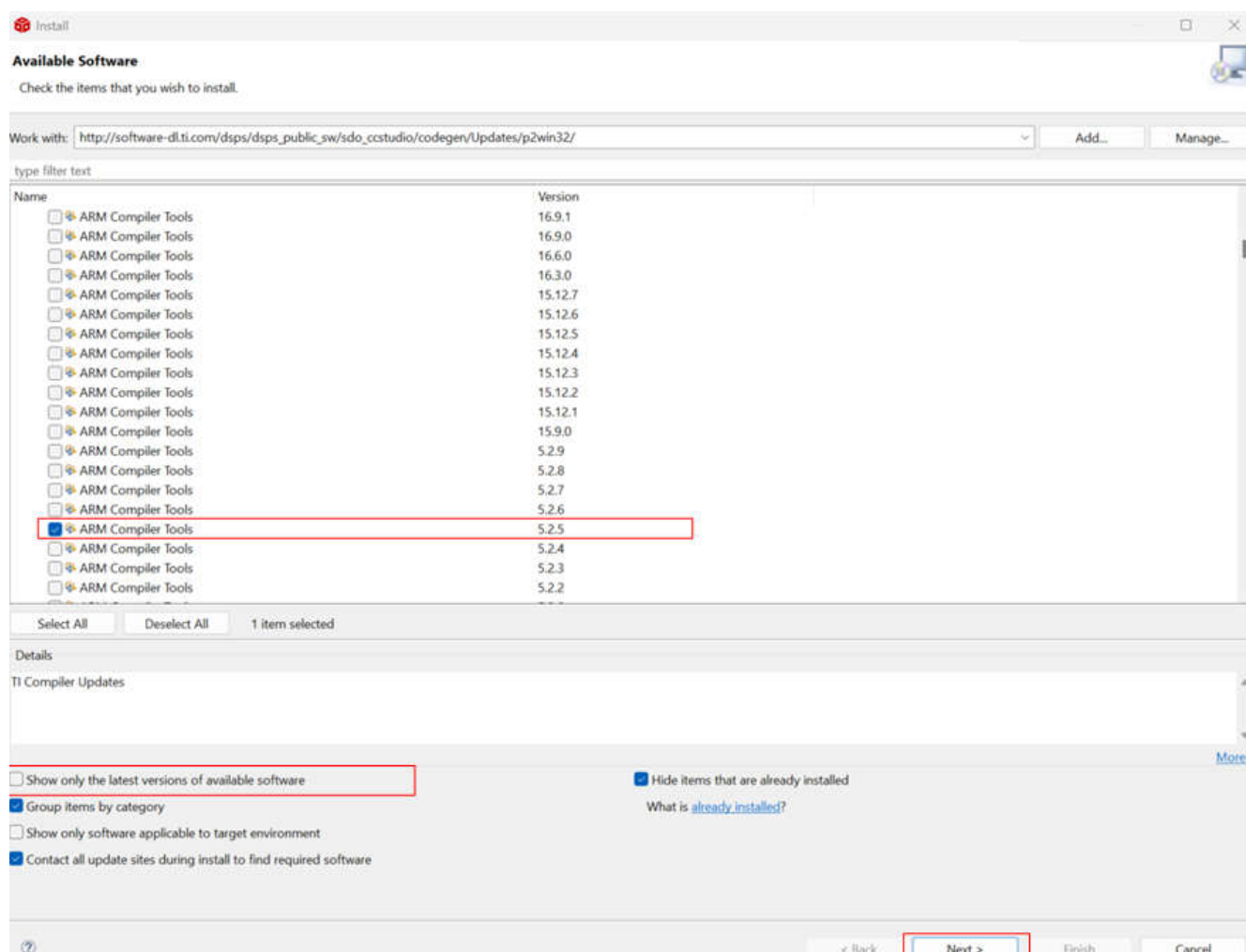


图 2-7. Install a compatible compiler version

Step3: 完成安装后重启电脑。

Step4: 切换编译器到 v5.2.5 如图 2-8 所示。

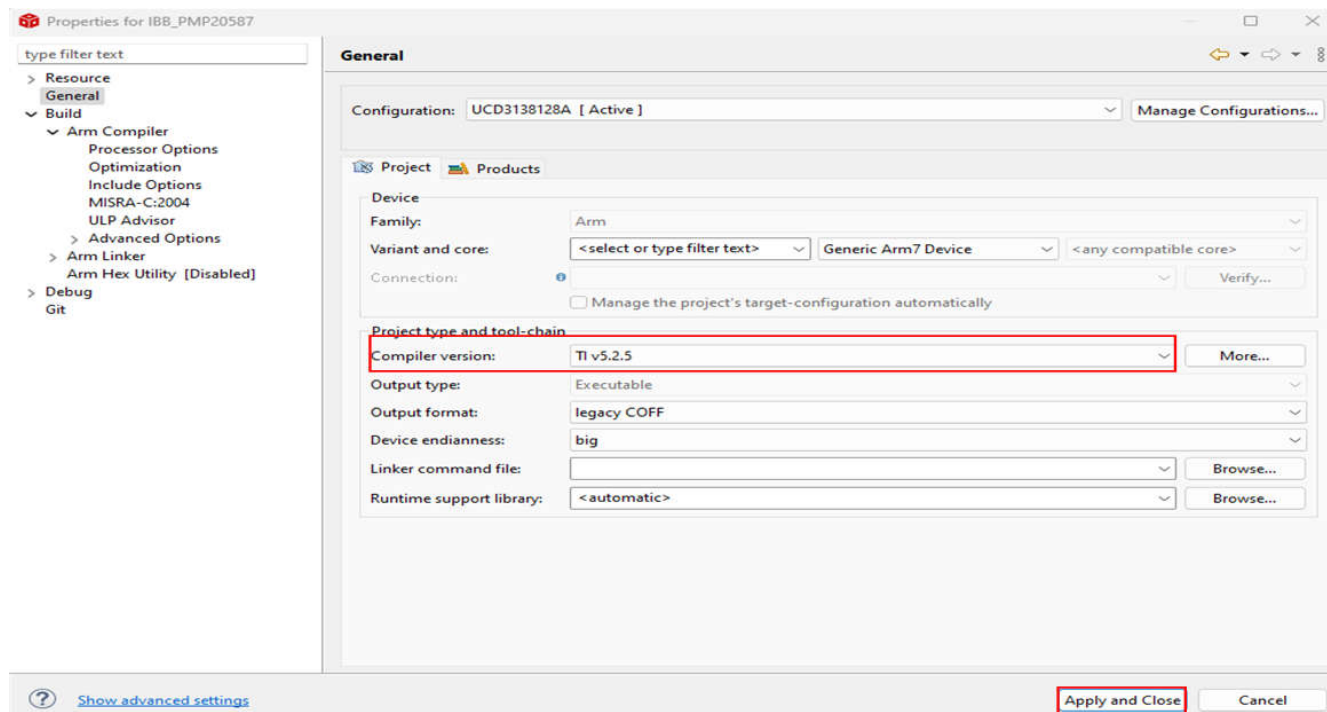


图 2-8. Switch to the compatible compiler version

- 另外一个潜在原因可能是文件'`software_interrupt.c`'被设置了一个太激进的 *code optimization level* (如"*2-Global Optimizations*") 导致 *checksum* 不能被成功擦除。使用"*2-Global Optimizations*", 事实上一部分 UCD3138 系列设备是可以成功擦除 *checksum* 的。但一部分 UCD3138 系列设备的 *checksum* 却不能成功擦除。为了解决此问题, '`software_interrupt.c`'被要求设置为一个较低的 *optimization level* 如 "*1-Local Optimizations*". 设置步骤如图 2-9 所示。点击 *project explorer pane* -> 右键单击 '`software_interrupt.c`' -> *click properties* -> *Build* -> *ARM Compiler* -> *Optimization*-> *1-Local Optimizations* 。

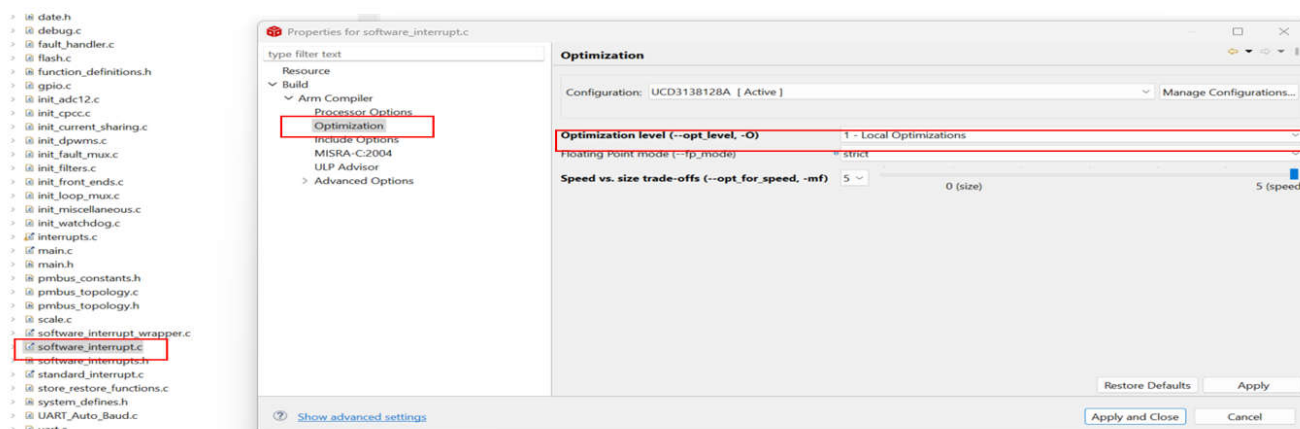


图 2-9. Select 1-Local Optimizations

2.4 解决没有.x0 文件生成的问题

UCD 设备下载的 image 一般是基于.x0 的格式。但有时用户在成功编译工程后无法找到.x0 文件。通常在编译完成后会直接生成的是一个.out 文件。要生成.x0 文件需要执行一个 post-build 命令行"`${CG_TOOL_HEX}.exe" -x "${BuildArtifactFileName}" -o "${BuildArtifactFileName}.x0" -memwidth 8`。如图 2-10 所示, 检查此命令行是否成功设置。

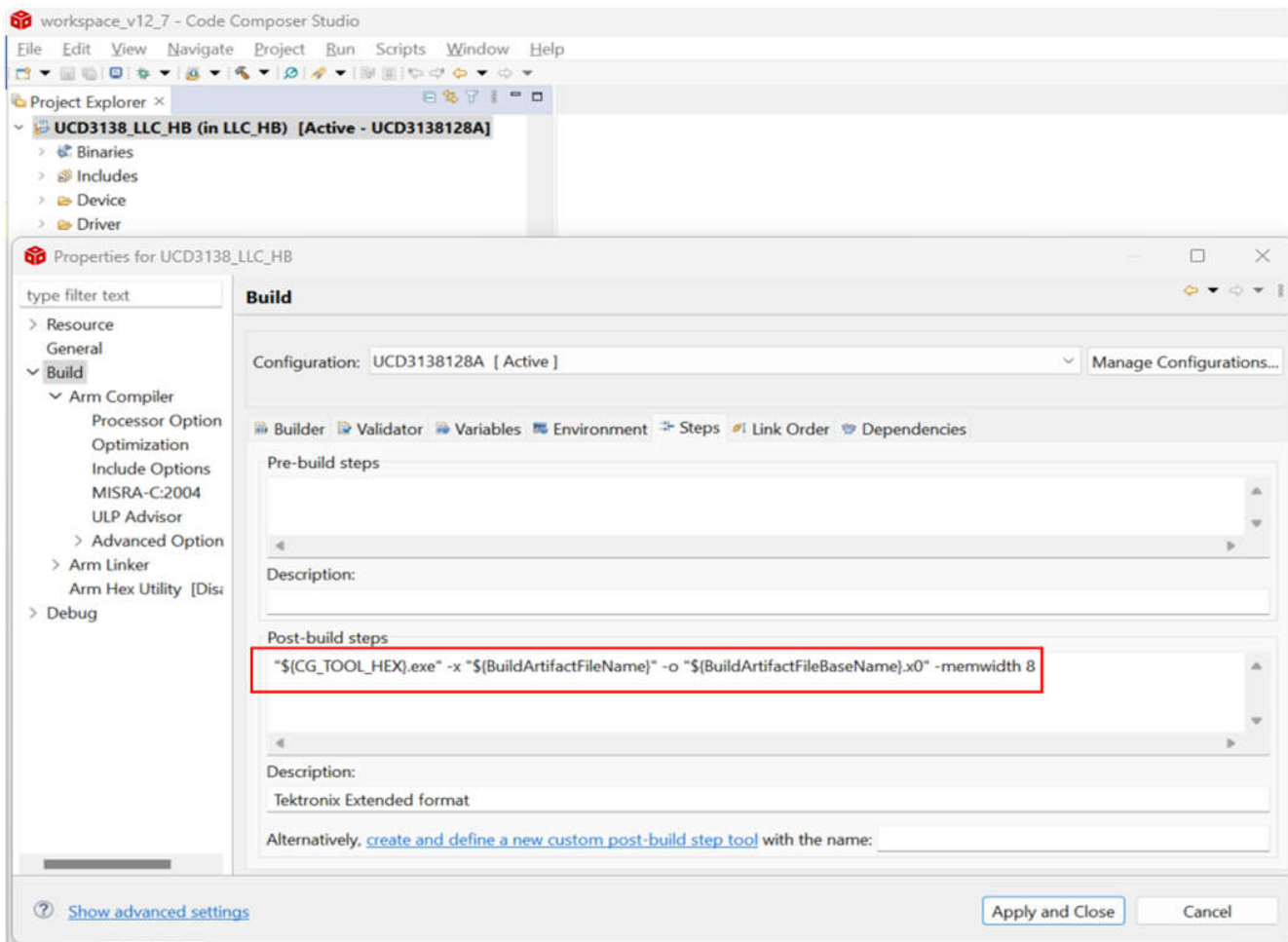


图 2-10. Post-build step for converting the .out file to a.x0 file

2.5 解决编译成功后没有 .pp 文件的问题

如果无法在工程文件中找到.pp 文件请按以下步骤完成配置。

- 正确的 *preprocessor* 文件路径。点击 *project explorer pane* -> 右击 *project name* -> *properties* -> *build* -> *Arm Compiler* -> *Advanced Options* -> *Directory specifier* -> 设置正确的工程路径 `"${PROJECT_ROOT}/UCD3138128A"` 到 *Preprocessor file directory*. 图 2-11 是一个 UCD3138128A 的例子。

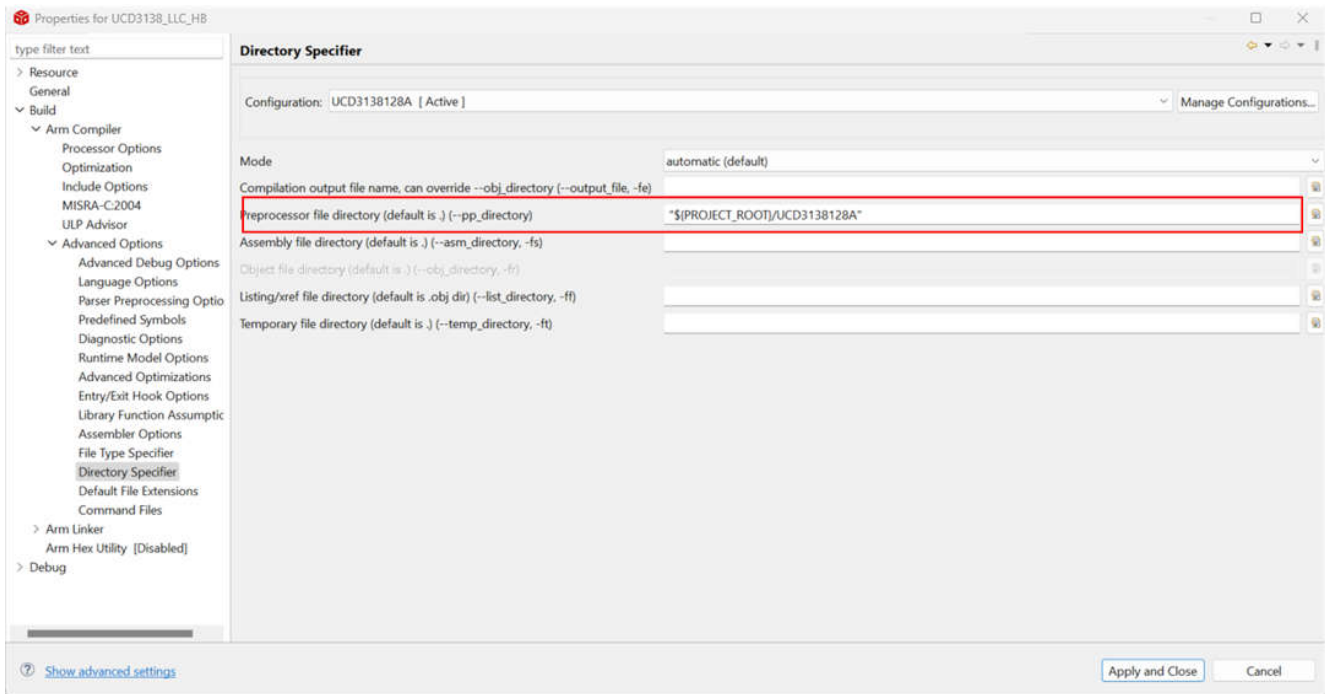


图 2-11. correct project path for Preprocessor file directory

- 正确的 Pre-define symbols。点击 *project explorer pane* -> 右击 *project name* -> *properties* -> *build* -> *ARM Linker* -> *Advanced Options* -> *Command File Preprocessing* -> *Pre-define*., 如图 2-12 设置 UCD3138128A=1。

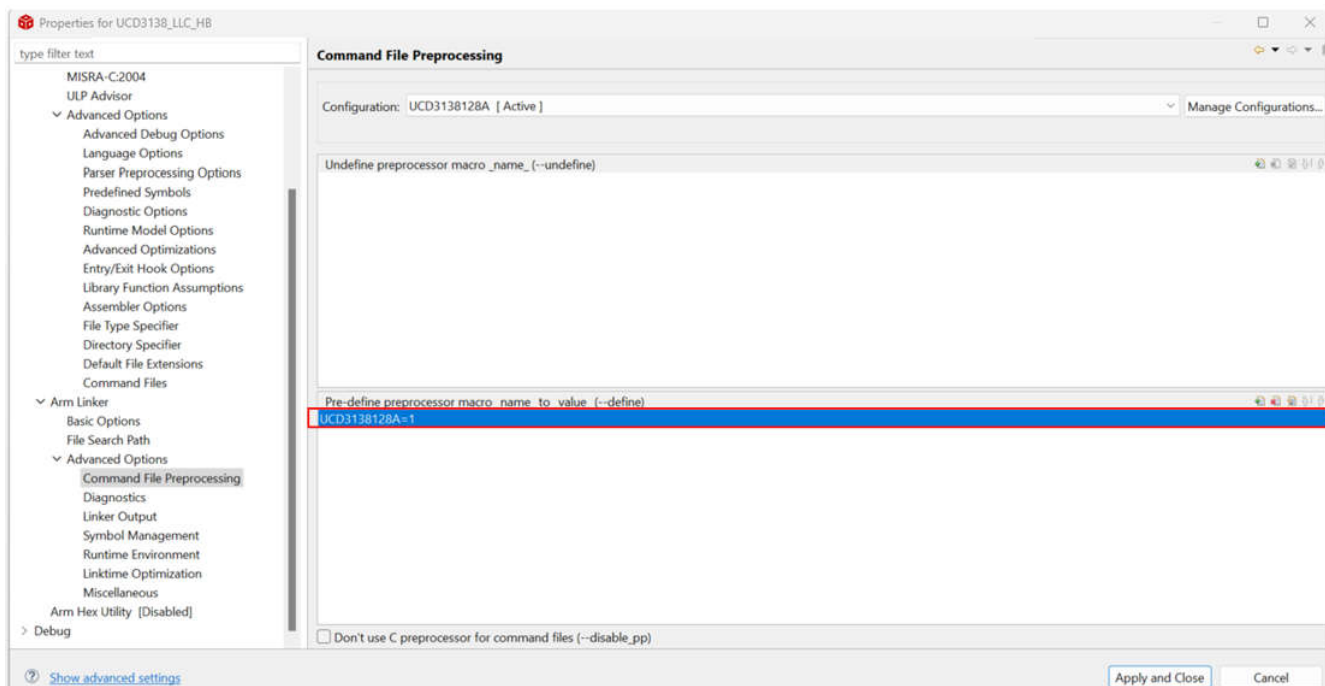


图 2-12. correct Pre-define preprocessor for Arm Linker

- 点击 *explorer pane* -> 右击 *the project name* -> *properties* -> *Build* -> *Advanced Options* -> *Advanced Options* -> *Predefined Symbols* -> *Pre-define NAME*, 如图 2-13 设置 UCD3138128A=1。

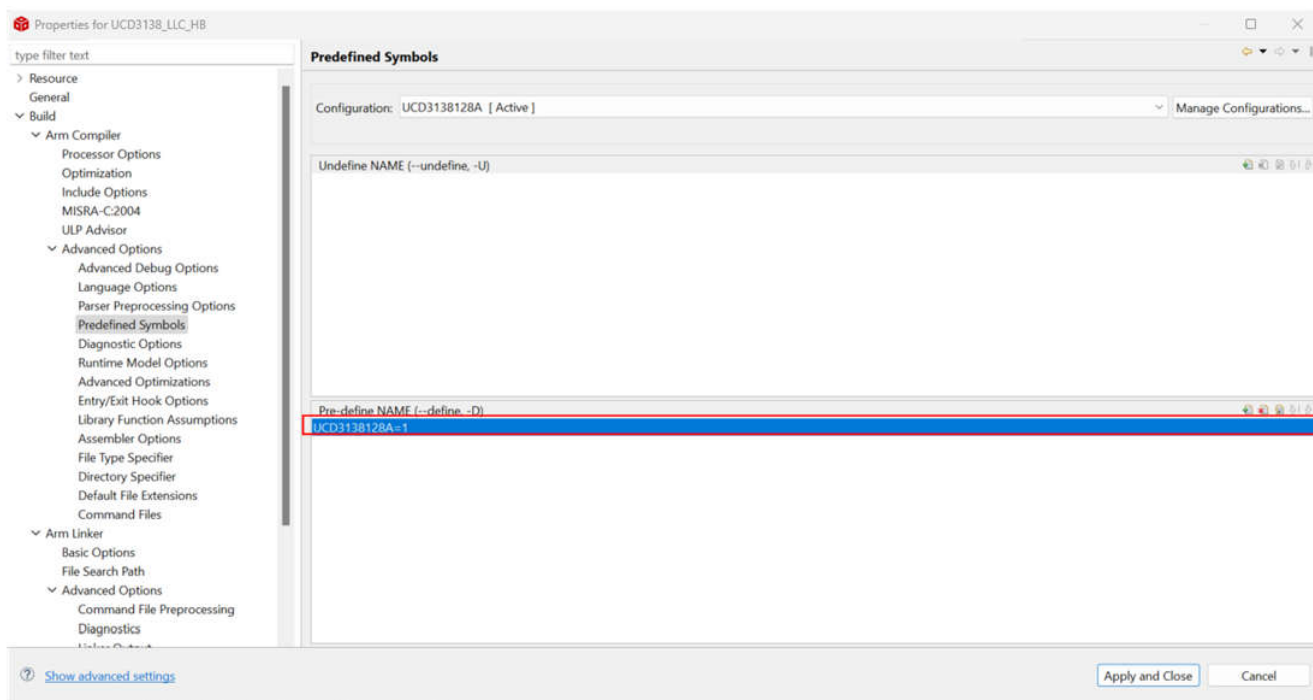


图 2-13. correct Pre-define preprocessor for Build

3 参考文献

- [UCD31xx Technical Reference Manual \(Rev. E\)](#)
- [Lockup Avoidance for UCD3138 Devices](#)

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、与某特定用途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安全、安保法规或其他要求。

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。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月