参考文献

EVM User's Guide: SK-AM62-LP

AM62x 低功耗 SK 评估模块

说明

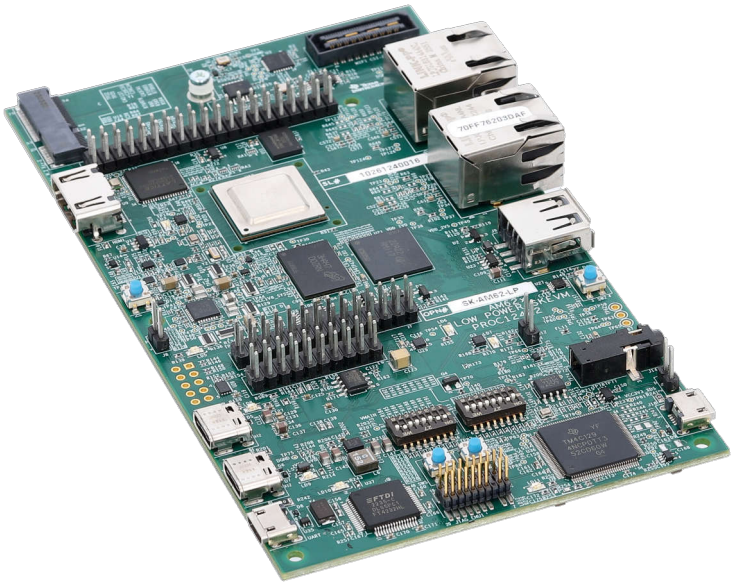
AM62x 低功耗 (LP) 入门套件 (SK) 评估模块 (EVM) 是基于 AM62x 片上系统 (SoC) 构建的低成本入门套件。AM62x 处理器包含一个四核 64 位 Arm®-Cortex® A53 微处理器、一个单核 Arm Cortex-R5F MCU 和一个 Arm Cortex-M4F MCU。用户可使用 SK EVM 体验通过 HDMI（通过 DPI）和 LVDS 实现的出色双显示功能，分辨率最高可达 2K，同时，其还可以使用串行、以太网、USB 和其他接口制定工业通信应用。

应用

- 汽车 HMI
- 驾驶员监控系统
- 工业应用
  - PLC
  - 自动化控制
  - 监控和监测系统

特性

- 2 个千兆位以太网 RJ45 连接器
- 2GB LPDDR4 存储器
- 1Gb OSPI 闪存存储器
- 16GB eMMC 闪存存储器
- MicroSD 卡插槽
- 1 个 USB 2.0 Type-C®
- 1 个 USB 2.0 Type-A
- 1 个 3.5mm TRRS 音频插孔
- 用于 Wi-Fi/BT 模块的 M.2 连接器
- 用于外部显示器的 HDMI® 连接器
- 3 个 GPIO 扩展连接器
- CSI 摄像机接头
- 1 个 LVDS 显示连接器



此设计采用了 HDMI® 技术。

English Document: SPRUJ51

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

内容

说明 1
应用 1
特性 1
1 评估模块概述 4
1.1 简介 4
1.2 套件内容 4
1.3 器件信息 4
1.4 EVM 版本和组件型号 4
1.5 规格 5
2 硬件 6
2.1 其他图像 6
2.2 主要特性 7
2.3 电源 8
2.4 AM62x 低功耗 SK EVM 接口映射 14
2.5 时钟 15
2.6 复位 16
2.7 OLDI 显示接口 17
2.8 CSI 接口 18
2.9 音频编解码器接口 20
2.10 HDMI 显示接口 20
2.11 JTAG 接口 21
2.12 测试自动化接头 23
2.13 UART 接口 24
2.14 USB 接口 25
2.15 存储器接口 27
2.16 以太网接口 32
2.17 GPIO 端口扩展器 35
2.18 GPIO 映射 36
2.19 AM62x 低功耗 SK EVM 用户设置和配置 36
2.20 扩展接头 40
2.21 按钮 44
2.22 I2C 地址映射 44
3 硬件设计文件 47
4 合规信息 48
4.1 EMC、EMI 和 ESD 合规性 48
5 其他信息 49
5.1 已知硬件或软件问题 49
6 参考资料 52
7 修订历史记录 52

插图清单

图 1-1. 功能方框图 5
图 2-1. SK EVM 顶部 6
图 2-2. SK EVM 底部 7
图 2-3. 电源输入方框图 9
图 2-4. 电源架构 10
图 2-5. SD 引导模式示例 11
图 2-6. 时钟架构 15
图 2-7. SoC 唤醒域时钟 16
图 2-8. 复位方框图 17
图 2-9. OLDI 接口方框图 17
图 2-10. CSI 接口方框图 19
图 2-11. 音频编解码器接口方框图 20
图 2-12. HDMI 接口方框图 21
图 2-13. JTAG 接口方框图 22
图 2-14. 测试自动化接口方框图 23

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

图 2-15. UART 接口方框图 25
图 2-16. USB Type-A 接口方框图 26
图 2-17. USB2.0 Type-C 接口方框图 27
图 2-18. LPDDR4 接口方框图 28
图 2-19. OSPI 方框图 29
图 2-20. EMMC 接口方框图 29
图 2-21. Micro SD 接口方框图 30
图 2-22. M.2 接口方框图 31
图 2-23. 电路板 ID EEPROM 接口方框图 32
图 2-24. 以太网接口方框图 33
图 2-25. 引导模式开关示例 37
图 2-26. MCU 连接器接口 42
图 2-27. PRU 连接器接口 43
图 2-28. I2C 接口方框图 45
图 5-1. SK-AM62-LP 底部 49
图 5-2. SK-AM62-LP 顶面 50
图 5-3. R405 的 SK-AM62-LP 底面 51

表格清单

表 1-1. SK EVM PCB 设计版本和组件型号 4
表 2-1. USB Type-C 连接器 8
表 2-2. Type-C 端口电源角色 8
表 2-3. 建议的外部电源 8
表 2-4. 板载分立式稳压器和 LDO 10
表 2-5. 电源测试点 11
表 2-6. SoC 电源轨 13
表 2-7. INA I2C 器件地址 14
表 2-8. 接口映射 14
表 2-9. 外设时钟表 16
表 2-10. 显示器连接器引脚排列 17
表 2-11. CSI 摄像头连接器 J19 引脚排列 19
表 2-12. JTAG 连接器 (J19) 引脚排列 22
表 2-13. 测试自动化连接器 (J24) 引脚排列 24
表 2-14. UART 端口接口 24
表 2-15. CPSW 以太网 PHY－1 配置值 34
表 2-16. CPSW 以太网 PHY－2 配置值 34
表 2-17. IO 扩展器 1 信号详细信息 35
表 2-18. IO 扩展器 2 信号详细信息 35
表 2-19. 引导模式引脚映射 37
表 2-20. PLL 基准时钟选择 37
表 2-21. 引导器件选择，引导模式 [6:3] 38
表 2-22. 主引导模式配置 [9:7] 38
表 2-23. 备用引导模式选择，引导模式 [12:10] 39
表 2-24. 备用引导模式配置 BOOTMODE[13] 39
表 2-25. 用户测试 LED 40
表 2-26. 40 引脚用户扩展连接器 (J3) 40
表 2-27. MCU 连接器 (J10) 引脚排列 42
表 2-28. PRU 接头 (J11) 引脚排列 43
表 2-29. EVM 按钮 44
表 2-30. I2C 映射表 46

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1 评估模块概述

1.1 简介

本技术用户指南介绍了 SK-AM62-LP EVM 的硬件架构，这是德州仪器 (TI™) 推出的低功耗入门套件评估模块，旨在加速涉及 AM62x 片上系统 (SoC) 开发。这个多功能平台具有功能强大的四核 ARM® Cortex® -A53 处理器和两个能够运行嵌入式 Linux 和 RTOS 操作系统的集成微控制器，因此该平台非常适合各种工业自动化和监控应用。用户可以探索丰富的接口选项，包括双显示功能 (HDMI 和 LVDS) 以及基于以太网™、USB 和串行接口的稳健工业通信设计。该 SK EVM 可以与其他处理器或系统通信，并充当通信网关。该 SK EVM 还可直接用作连接工业通信网络的标准远程 I/O 系统或简单传感器。嵌入式仿真逻辑允许使用标准开发工具 (例如德州仪器 (TI) 的 Code Composer Studio™ IDE) 进行仿真和调试。

备注

此评估板是预量产版本，具有若干已知问题，这些问题不会带入生产系统

1.2 套件内容

- EVM
- 快速入门指南

备注

IO 电缆的最大长度不应超过 3 米。

1.3 器件信息

SK-AM62-LP EVM 以 AM62x 片上系统 (SoC) 为中心，配置了一个四核 ARM Cortex-A53 处理器和集成式微控制器。主要组件包括 2GB LPDDR4 RAM、512Mbit OSPI 闪存、TPS65219 电源管理 IC (PMIC) 和 SiI9022A HDMI 发送器。该板集成了一个板载 XDS110 JTAG 仿真器。此外，SK-AM62-LP 还支持使用功能丰富的软件开发套件 (SDK) 进行 Linux® 和 Android 开发。利用片上仿真逻辑，可以使用标准开发工具 (例如 Code Composer Studio 集成开发环境 (IDE) (CCSTUDIO)) 进行仿真和调试，还可使用直观的开箱即用用户指南快速开始设计评估

小心

此 EVM 配备 AM6254ATGGHIAMC SoC，该 SoC 不支持 PRU (可编程实时单元) 子系统。因此，此 EVM 不能用于评估使用 PRU 信号、基于 PRU 的外设或 PRU 处理的设计

1.4 EVM 版本和组件型号

各种 SK-AM62-LP EVM PCB 设计版本以及组件型号在表 1-1 中列出。具体 PCB 版本如 PCB 上的丝印所示，具体组件型号也会在另外的贴纸标签上标示

表 1-1. SK EVM PCB 设计版本和组件型号

OPN	PCB 版本	组件型号	版本和组件型号描述
SK-AM62-LP	PROC124E1	不适用	第一款原型，AM62X 低功耗 SK EVM 的提前发布版本。采用 PMIC 电源设计实现 Sitara AM62X MPU。
SK-AM62-LP	PROC124E2	不适用	第二款原型，AM62X 低功耗 SK EVM 的提前发布版本。实现了许多更改和错误修复。
SK-AM62-LP	PROC124E2	PROC124E2A	在装配时更新的零部件很少

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1.5 规格

AM62x 低功耗 SK EVM 的功能方框图如 图 1-1 所示。

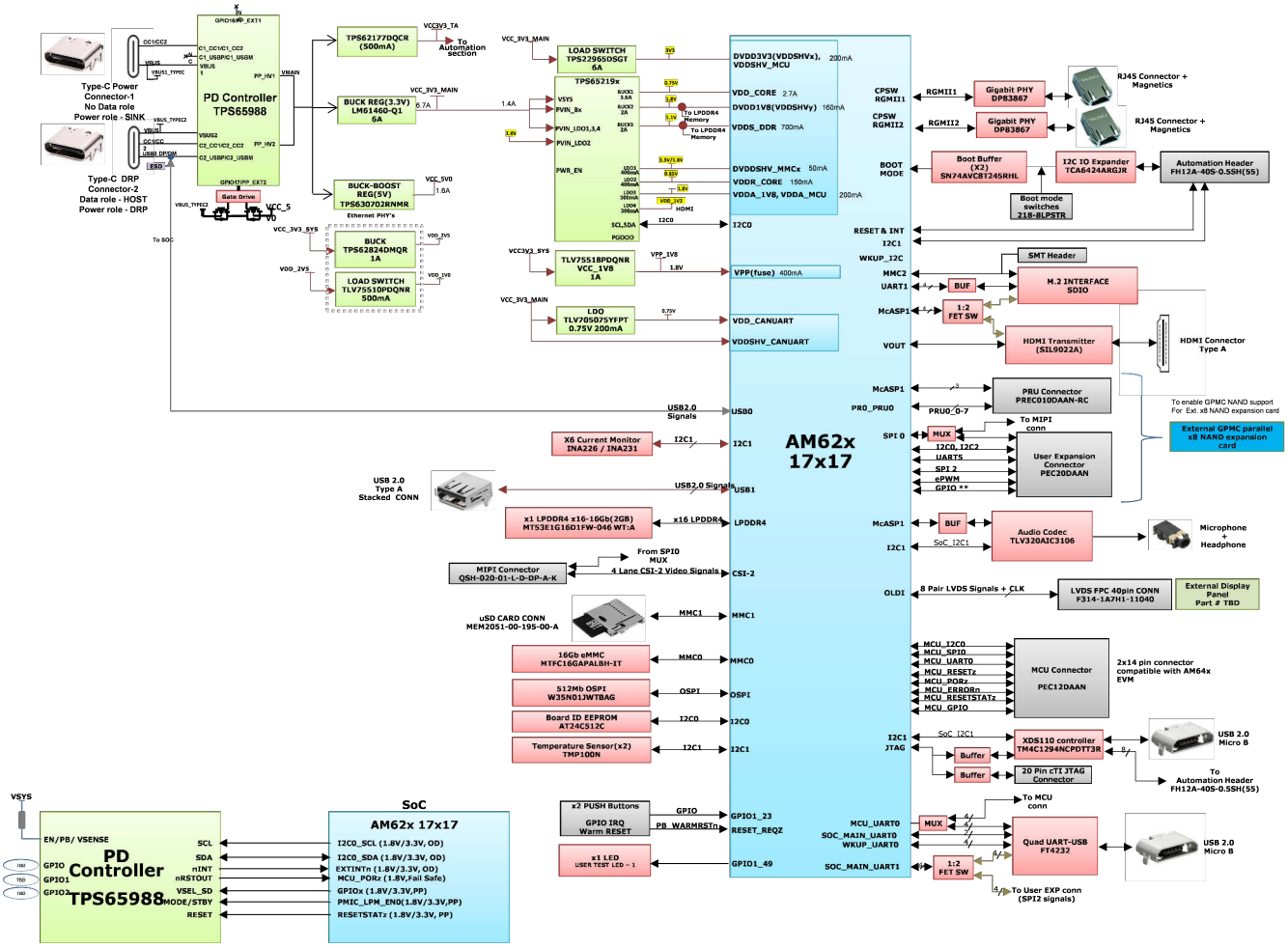


图 1-1. 功能方框图

English Document: SPRUJ51
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2 硬件

2.1 其他图像

本节显示了 EVM 图片以及电路板上各种块的位置。

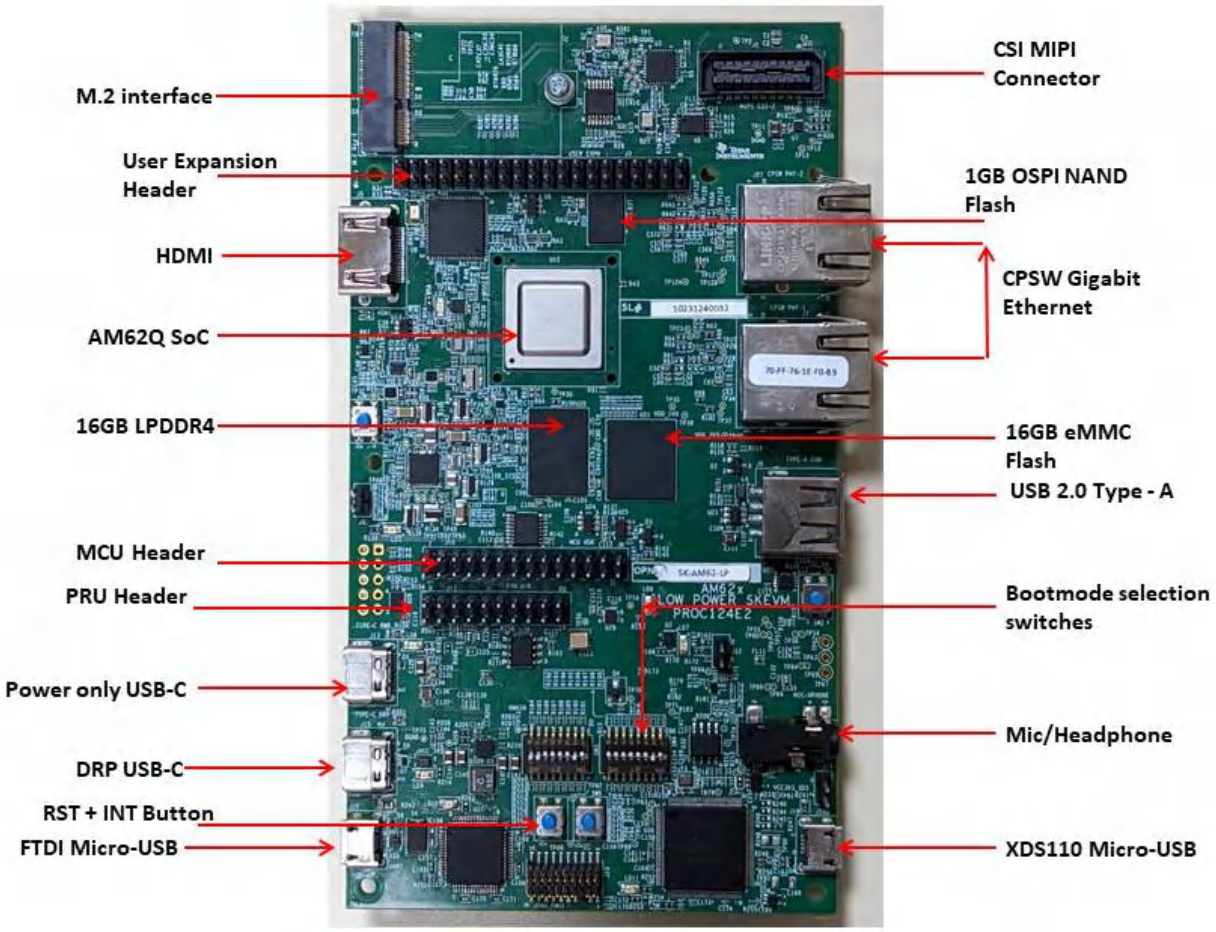


图 2-1. SK EVM 顶部

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

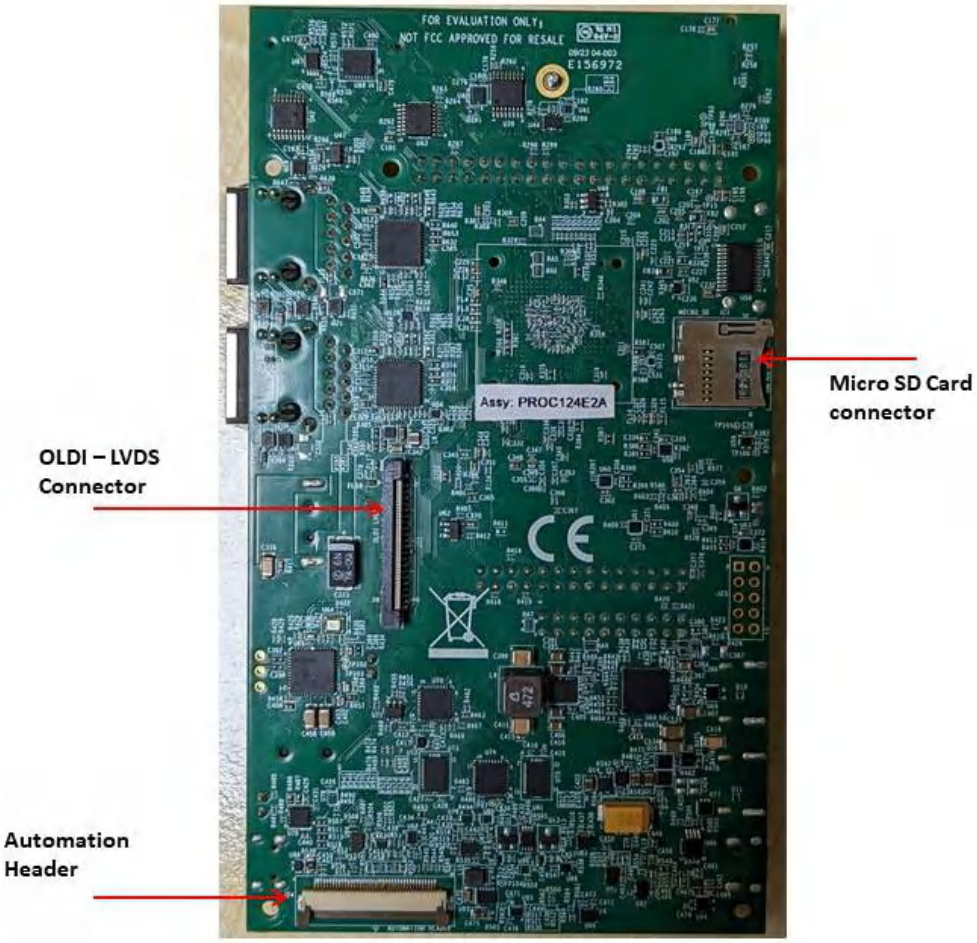


图 2-2. SK EVM 底部

2.2 主要特性

AM62x 低功耗 SK EVM 一个独立的高性能开发平台，使用户能够评估和开发面向德州仪器 (TI) AM62x 片上系统 (SoC) 的工业应用。

以下各节讨论 SK EVM 的主要特性。

2.2.1 处理器

- AM62x SoC，采用 17.2mm x 17.2mm、0.8mm 间距、441 引脚 FCBGA。

2.2.2 存储器

- 2GB LPDDR4，支持高达 1600MT/s 的数据速率。
- 支持 UHS-1 的 Micro SD 卡插槽
- 1Gb 八通道 SPI 闪存
- 512Kb 内部集成电路 (I2C) 板 ID EEPROM
- 16GB eMMC 闪存

2.2.3 JTAG 仿真器

- XDS110 板载仿真器
- 支持外部仿真器的 20 引脚 JTAG 连接

2.2.4 支持的接口和外设

- 1 个 USB 2.0 Type-C® 接口，支持 DFP 和 UFP 模式（数据）和 DRP™ 模式（电源）

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

- 1 个 USB 2.0 主机接口 - A 型
- 1 个 HDMI 接口
- 音频线路输入和麦克风 + 耳机输出
- 为 Wi-Fi® 和蓝牙®模块提供 M.2 Key E 接口支持
- 2 个千兆位以太网™端口，支持在两个连接器上实现 10/100/1000Mbps 的数据速率（RJ45，未装配汽车）。
- 通过 Micro-B USB 连接器实现的四端口 UART 转 USB 电路
- 用于电流监测的 INA 器件
- 2 个靠近 SoC 和 LPDDR4 的温度传感器，用于热监测

2.2.5 扩展连接器接头，可支持应用特定附加电路板

- CSI 摄像机接头
- 1 个 LVDS 显示连接器
- 用户扩展连接器
- PRU 接头
- MCU 接头
- 测试自动化接头

2.3 电源

2.3.1 电源要求

通过两个 USB C 型连接器中的任何一个为 AM62x 低功耗 SK EVM 供电。

表 2-1. USB Type-C 连接器

连接器	电源角色	数据角色
连接器 1 (J13)	SINK	无
连接器 2 (J15)	DRP	USB2.0 DFP 或 UFP

AM62x 低功耗 SK EVM 支持 5V 至 15V 的电压和 3A 的电流。一个 USB PD 控制器（制造商器件型号：TPS65988DHRSHR）用于在执行电缆检测时进行 PD 协商，以获得电路板所需的电源。连接器 1 配置为 UFP 端口，没有数据角色。连接器 2 配置为 DRP 端口，仅当连接器 1 为电路板供电时，该连接器才能用作 DFP。当两个连接器都连接到外部电源时，具有最高 PD 功率合约的端口会为电路板供电。

表 2-2. Type-C 端口电源角色

J13 (UFP)	J15 (DRP)	电路板电源	备注
插入	NC	开启 - J13	J13 是 UFP，仅灌入功率；如果连接外设，J15 可用作 DFP
NC	插入	开启 - J15	J15 是 UFP，只能灌入功率
插入	插入	开启 – J13 或 J15	具有最高 PD 功率合约的端口为电路板供电

PD IC 使用 SPI EEPROM 在上电时加载必要的配置，这样它就可以与兼容的电源协商功率合约。

使用接头 J23 将配置文件加载到 EEPROM 中。对 EEPROM 进行编程之后，PD 通过 SPI 通信获取配置文件。加载配置文件后，PD 与电源协商以满足必要的功率要求。

为两个 Type-C 连接器提供了电源指示 LED，以便用户识别哪个连接器正在为 SKEVM 板供电。外部电源（Type-C 输出）可用于为 EVM 供电，但不包含在 SKEVM 套件中。

表 2-3. 建议的外部电源

DigiKey 器件型号	制造商	制造商器件型号
1939-1794-ND	GlobTek®, Inc.	TR9CZ3000USBCG2R6BF21
Q1251-ND	Qualtek®	QADC-65-20-08CB

1. 这是用于合规性测试的适配器部件号。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

备注

- 最小电压：5VDC
- 建议的最小电流：3000mA
- 最大电压：15VDC
- 最大电流：5000mA

由于 SK-AM62-LP 实现了 USB PD 供电，因此该器件能够协商使用器件和电源适配器支持的最高电压和电流组合。如果电源适配器符合 USB-C® PD 规范，则电源可超过上面列出的最大电压和电流要求。

备注

TI 建议使用符合适用地区安全标准（如 UL、CSA、VDE、CCC 和 PSE）的外部电源或电源配件。

2.3.2 电源输入

两个 Type-C 连接器（VBUS 和 CC 线路）均连接到制造商器件型号为 TPS65988 的双 PD 控制器。TPS65988 是一款独立式 USB Type-C 和电力输送 (PD) 控制器，可为两个 USB Type-C 连接器提供电缆插头连接状态和方向检测。在电缆检测过程中，TPS65988 会在 CC 线上使用 USB PD 协议进行通信。完成电缆检测和 USB PD 协商后，TPS65988 会启用相应的电源路径。TPS65988 的两个内部电源路径配置为两个 Type-C 端口的灌电流路径，并为 Type-C CONN 2 提供一个外部 FET 路径，从而在用作 DFP 时提供 5V 电压。外部 FET 路径由 PD 控制器的 GPIO17/PP_EXT2 控制。TPS65988 PD 控制器可通过 CC 协商提供 3A（最大 15V）的输出。两个 Type-C 连接器的 VBUS 引脚连接到 PD 控制器的 VBUS 引脚。PD 的输出为 VMAIN，该输出被提供给板载降压/升压和降压稳压器，为 SKEVM 板生成固定的 5V 和 3.3V 电源。

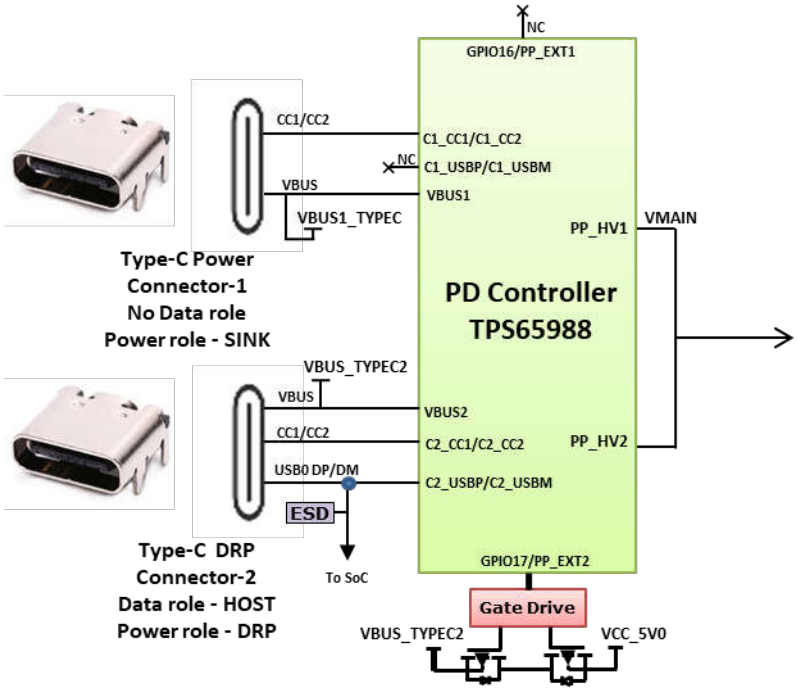


图 2-3. 电源输入方框图

2.3.3 电源

AM62x 低功耗 SK EVM 利用一系列直流/直流转换器为板上的各种存储器、时钟、SoC 和其他元件提供必要的电压和所需的功率。

图 2-4 显示了用于生成电源轨的各种分立式稳压器和 LDO 以及 AM62x 低功耗 SK EVM 板上每个外设的电流消耗情况。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

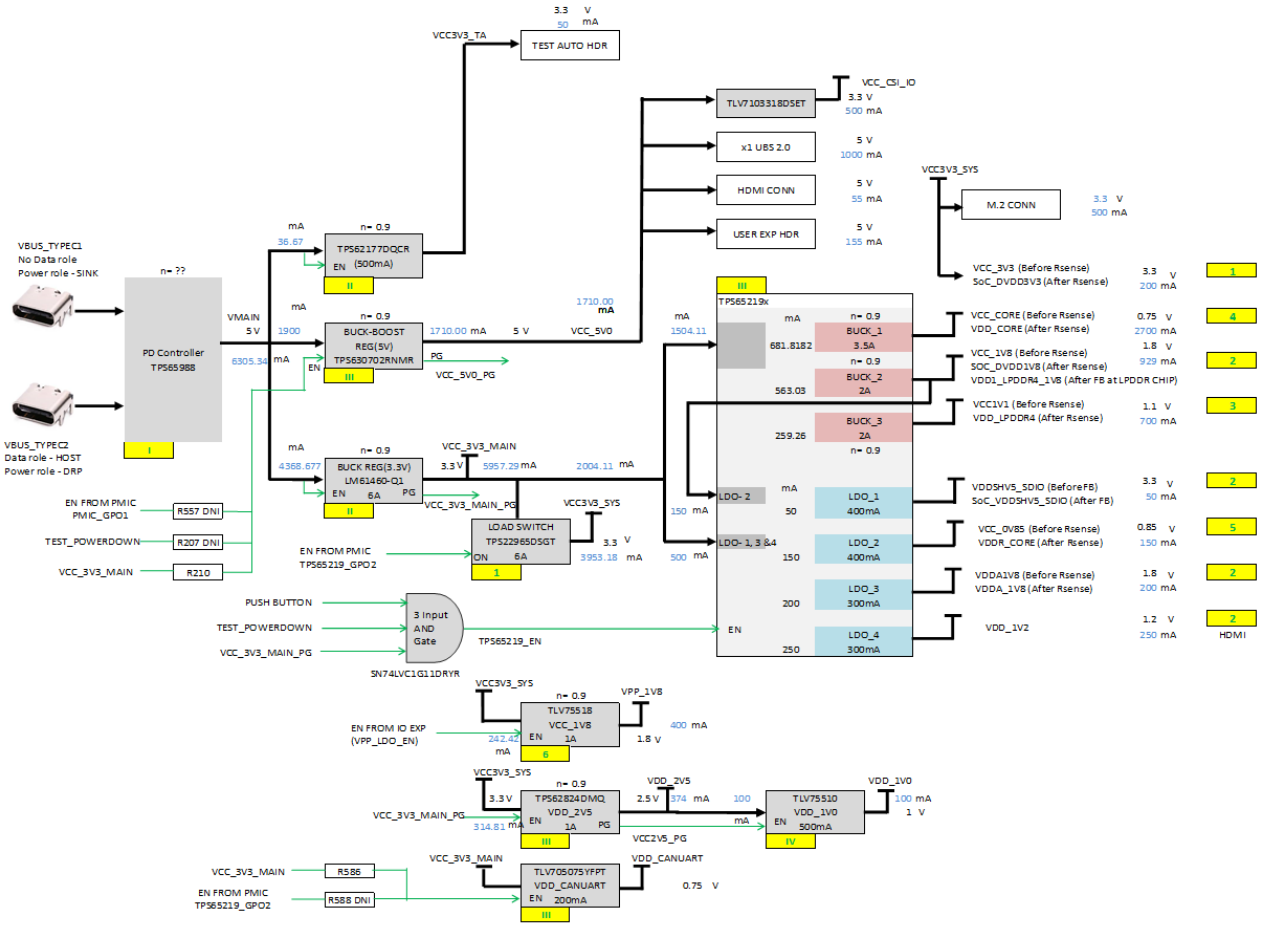


图 2-4. 电源架构

以下各节介绍了为该 SK EVM 板供电的配电网络拓扑，可支持元件和基准电压。

AM62x 低功耗 SK EVM 板包含基于 PMIC 和分立式电源元件的电源设计。电源的初始级是来自两个 USB Type-C 连接器 J13 和 J15 中任一个的 VBUS 电压。一个 USB™ Type-C 双路 PD 控制器（制造商器件型号：TPS65988DHRSHR）用于协商系统所需的电源。

降压/升压控制器 TPS630702RNMR 和降压转换器 LM61460-Q1 分别用于生成 5V 和 3.3V 电压，稳压器的输入为 PD 输出。3.3V 和 5V 是 AM62x 低功耗 SK EVM 板电源器件的初级电压。降压稳压器 LM61460-Q1 产生的 3.3V 电源是各种 SOC 稳压器和 LDO 的输入电源。降压/升压稳压器 TPS630702RNMR 生成的 5V 电源用于为板载外设供电。表 2-4 列出了使用的板载分立式稳压器和 LDO。

表 2-4. 板载分立式稳压器和 LDO

板载分立式稳压器和 LDO	说明
TPS62824DMQR	为 PHY 和 DDR 外设生成 VDD_2V5 电源轨
TLV75510PDQNR	为以太网™ PHY 生成 VDD_1V0
TPS65219	生成各种 SoC 和外设电源
TPS62177DQCR	始终供电
TLV75518LDO	SoC 的电子保险丝编程
TPS79601LDO	XDS110 板载仿真器
TPS73533LDO	FT4232 UART 转 USB 桥接器
TLV705075YFPT	生成 VDD_CANUART 电源轨

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

此外，来自测试自动化接头的 GPIO 也会连接到 TPS630702RNMR 启用引脚，使用测试自动化板控制 SKEVM 的开和关。GPIO 仅禁用 TPS630702RNMR 的 VCC_5V0 输出，而所有其他电源都是从该器件获得的。SoC 有多个不同的 IO 组。

2.3.4 上电/断电过程

EVM 电源通过外部电源提供，此外部电源为两个 USB Type-C 端口中的任何一个提供 PD 电压和电流。

2.3.4.1 上电过程

1. 将 SK EVM 引导开关选择器（SW3、SW4）置于所选的引导模式下。图 2-5 展示了 SD 卡的示例引导模式。
2. 连接引导介质（如果适用）。
3. 将支持 PD 的 USB Type-C 电缆连接到 SKEVM Type-C（J13 或 J15）连接器。
4. 将 Type-C 电缆的另一端连接到电源：交流电源适配器或 Type C 源设备（例如笔记本计算机）。
5. 目视检查 LD8 或 LD9 LED 是否亮起。
6. XDS110 JTAG 和 UART 调试控制台输出分别路由到 Micro USB 端口 J18 和 J17。

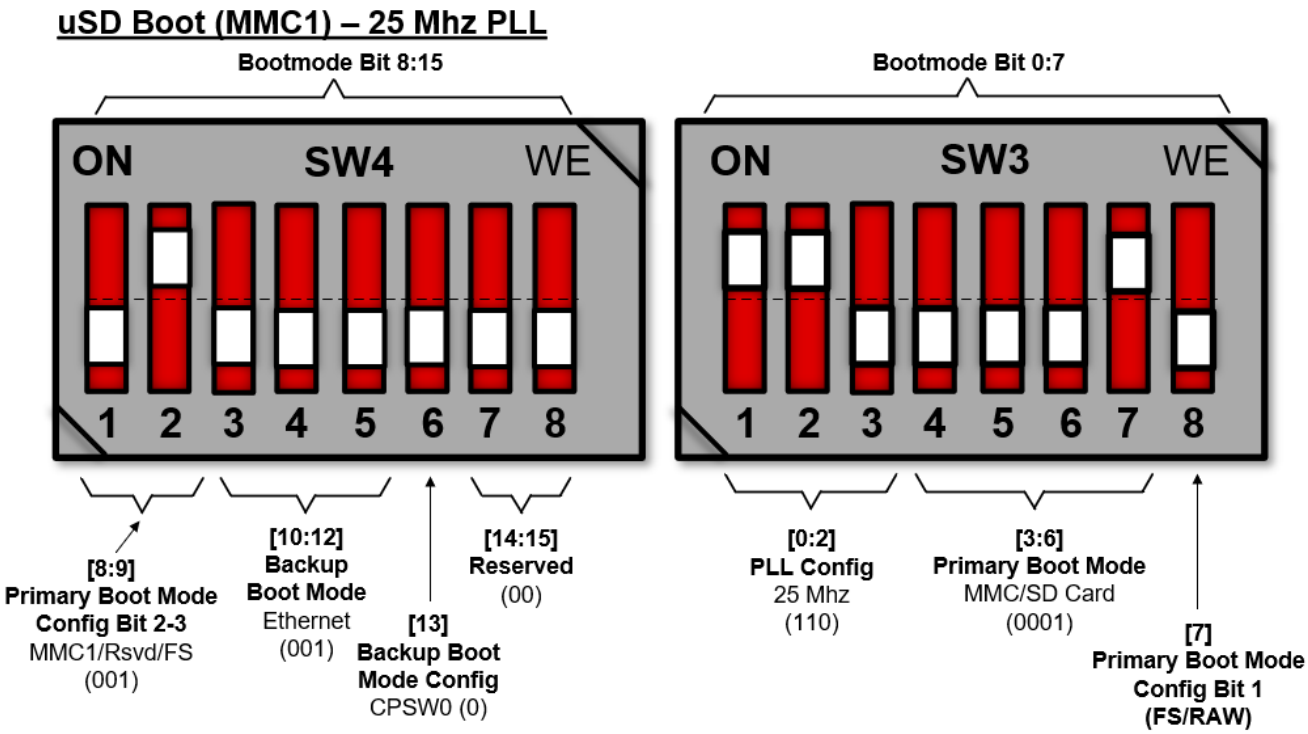


图 2-5. SD 引导模式示例

2.3.4.2 断电过程

1. 从交流/直流转换器断开交流电源。
2. 从 SK EVM 移除 USB Type-C 电缆。

2.3.4.3 电源测试点

表 2-5 列出了电路板上每个电源输出的测试点。

表 2-5. 电源测试点

SI 编号	电源	测试点	电压
1	VBUS_TYPEC1	R165.1	5V-15V
2	VBUS_TYPEC2	R214.1	5V-15V
3	VMAIN	TP73	5V-15V

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-5. 电源测试点（续）

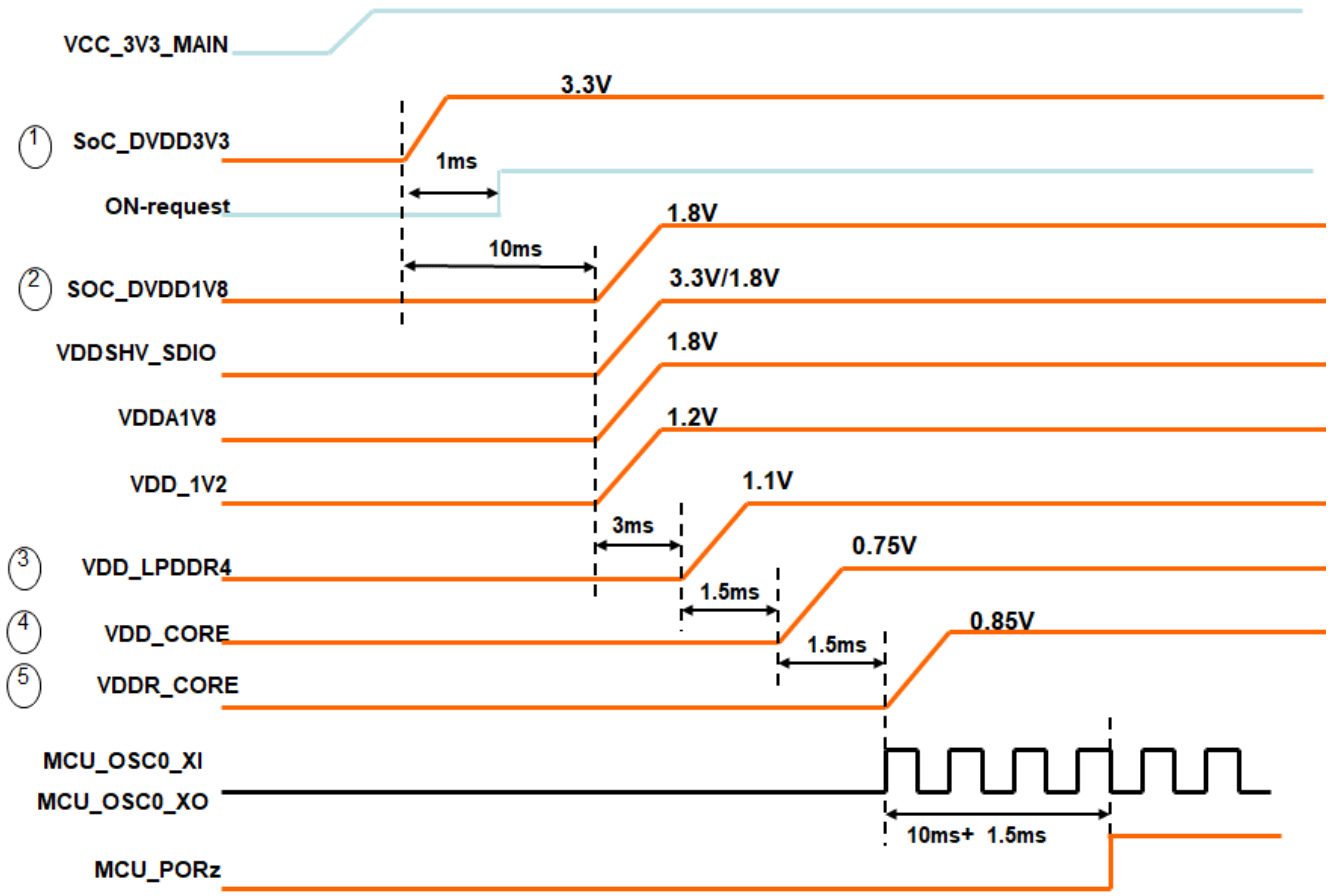
SI 编号	电源	测试点	电压
4	VCC_5V0	TP76	5V
5	VCC_3V3_MAIN	TP56	3.3V
6	VCC3V3_TA	TP91	3.3V
7	VCC_3V3_SYS	TP54	3.3V
8	VCC_CORE	TP39	0.75V
9	VCC1V8_SYS	TP44	1.8V
10	VCC1V1	TP49	1.1V
11	VDDSHV_SDIO	TP41	1.8V/3.3V
12	VCC_0V85	TP51	0.85V
13	VDDA1V8	TP52	1.8V
14	VDD_1V2	TP53	1.2V
15	VDD_2V5	TP40	2.5V
16	VPP_1V8	TP33	1.8V
17	VDD_1V0	TP35	1.0V
18	VCC_CSI_IO	C12.1	1.8V/3.3V
19	VCC3V3_EXP	C192.1/J3.1	3.3V
20	VCC5V0_EXP	C185.1/J3.2	5.0V
21	VCC3V3_PRU	C384.1/J11.1	3.3V
22	VDD_MMC1	C39.1/FL8.1	3.3V
23	VBUS_5V0_TYPEA1	C375.1/C110.1	5.0V
24	XDS_USB_VBUS(1)	TP90	5.0V
25	VCC3V3_XDS(1)	TP81	3.3V
26	FT4232_USB_VBUS(2)	J17.1	5.0V
27	VCC_3V3_FT4232(2)	LD10.2	3.3V
28	VCC_1V8_FT4232(2)	C166.2	1.8V

(1) 仅当 J18 和主机 PC 之间连接了微型 B 转 A 型 USB 电缆时，该电压才可用。
(2) 仅当 J17 和主机 PC 之间连接了微型 B 转 A 型 USB 电缆时，该电压才可用。

2.3.5 电源时序

AM62x 低功耗 EVM 的电源序列如下所示。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated



2.3.6 AM62x 17x17 SoC 电源

根据 PMIC 配置和电源优化要求，AM62x 17x17 SoC 的核心电压可以是 0.75V 或 0.85V。默认情况下，PMIC 配置为 VDD_CORE = 0.75V，可通过更改 PMIC 配置寄存器，将其电压更改为 0.85V。所有 SoC 电源轨上都提供了电流监控器。

SoC 具有多个不同的 IO 组。每个 IO 组都由特定的电源供电，下表中提供了相关信息。

表 2-6. SoC 电源轨

SI 否	电源	SoC 电源轨	IO 电源组	电压
1	VDD_CORE	VDDA_CORE_USB		0.75
		VDDA_CORE_CSI		
		VDD_CANUART	CANUART	
		VDD_CORE	CORE	
2	VDDR_CORE	VDDR_CORE	CORE	0.85
3	VDDA_1V8	VDDA_1V8_CSIRX。	CSI	1.8
		VDDA_1V8_USB	USB	
		VDDA_1V8_MCU		
		VDDA_1V8_OLDI	OLDI	
		VDDA_1V8_OSCO	OSCO	
		VDDA_PLL0、VDDA_PLL1、VDDA_PLL2		
4	VDD_LPDDR4	VDDS_DDR	DDR0	1.1
		VDDS_DDR_C		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-6. SoC 电源轨（续）

SI 否	电源	SoC 电源轨	IO 电源组	电压
5	VPP_1V8	VPP_1V8		1.8
6	SoC_VDDSHV5_SDIO	VDDSHV5	MMC1	3.3
7	SOC_DVDD1V8	VDDSHV0	通用	3.3
		VDDSHV1	OSPI	1.8
		VDDSHV4	MMC0	
		VDDSHV6	MMC2	
		VMON_1P8_SOC		
8	SOC_DVDD3V3	VDDSHV0	通用	3.3
		VDDSHV2	RGMII	
		VDDSHV3	GPMC	
		VDDSHV_MCU	MCU 通用	
		VMON_3P3_SOC		
		VDDA_3P3_USB	USB	

2.3.7 电流监测

INA231 功率监测器件用于监测 AM62x 17x17 SoC 各种电源轨的电流和电压。INA231 通过 I2C 接口 (SoC_I2C1) 连接到 AM62x 17x17 SoC。该器件提供了四端子高精度分流电阻器，用于测量负载电流。

表 2-7. INA I2C 器件地址

源端	电源网	器件地址	连接到电源轨的分流器的值
VCC_CORE	VDD_CORE	0x40	10mΩ ± 1%
VCC_0V85	VDDR_CORE	0x41	10mΩ ± 1%
VCC_3V3_SYS	SoC_DVDD3V3	0x4C	10mΩ ± 1%
VCC_1V8	SoC_DVDD1V8	0x45	10mΩ ± 1%
VDDA1V8	VDDA_1V8	0x4E	10mΩ ± 1%
VCC1V1	VDD_LPDDR4	0x46	10mΩ ± 1%

2.4 AM62x 低功耗 SK EVM 接口映射

表 2-8. 接口映射

接口名称	SoC 上的端口	器件型号
存储器 – LPDDR4	DDR0	MT53E1G16D1FW-046 WT:A
存储器 – OSPI	OSPI0	W35N01JWTBAG
存储器 – Micro SD 插槽	MMC1	MEM2051-00-195-00-A
存储器 – eMMC	MMC0	MTFC16GAPALBH-IT
存储器 – 电路板 ID EEPROM	SoC_I2C0	M24512-DFMC6TG
以太网 1 – RGMII	SoC_RGMII1	DP83867IRRGZ
以太网 2 – RGMII	SoC_RGMII2	DP83867IRRGZ
GPIO 端口扩展器 1	SoC_I2C1	TCA6424ARGJR
PRU 接头 – 2x10 HDR	PR0_PRU0_GPOand SoC_I2C0	PREC010DAAN-RC
用户扩展连接器 – 2x20 HDR	SPI0、SPI2、UART5、SoC_I2C0、SoC_I2C2 和 GPIO	PEC20DAAN
MCU 接头 – 2x14 HDR	MCU MCU_UART0、MCU_MCAN0、MCU_SPI0、MCU_I2C0 和 MCU GPIO	PREC014DAAN-RC
USB2.0 C 型	USB0	2012670005
USB2.0 A 型	USB1	629104151021

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-8. 接口映射（续）

接口名称	SoC 上的端口	器件型号
LVDS 显示器连接器	OLDI0	FFC2A32-40-T
CSI 接口	CSI0	QSH-020-01-L-D-DP-A-K
HDMI	VOUT0	Sil9022ACNU + TPD12S016PWR + 10029449-001RLF
音频编解码器	McASP1 和 SoC_I2C1	TLV320AIC3106IRGZT + SJ-43514-SM
GPIO 端口扩展器 2	SoC_I2C1	TCA6424ARGJR
UART 终端（UART 转 USB）	SoC_UART SoC_UART[1:0]、WKUP_UART0 和 MCU_UART0	FT4232HL + 629105150521
测试自动化接头	SoC_I2C1	FH12A-40S-0.5SH
温度传感器	SoC_I2C1	TMP100NA/3K
电流监测器	SoC_I2C1	INA231AIYFDR
连接 – M.2 Key E	MMC2、McASP1 和 SoC_UART1	2199119-4

2.5 时钟

图 2-6 展示了 AM62x 低功耗 SK EVM 的时钟架构。

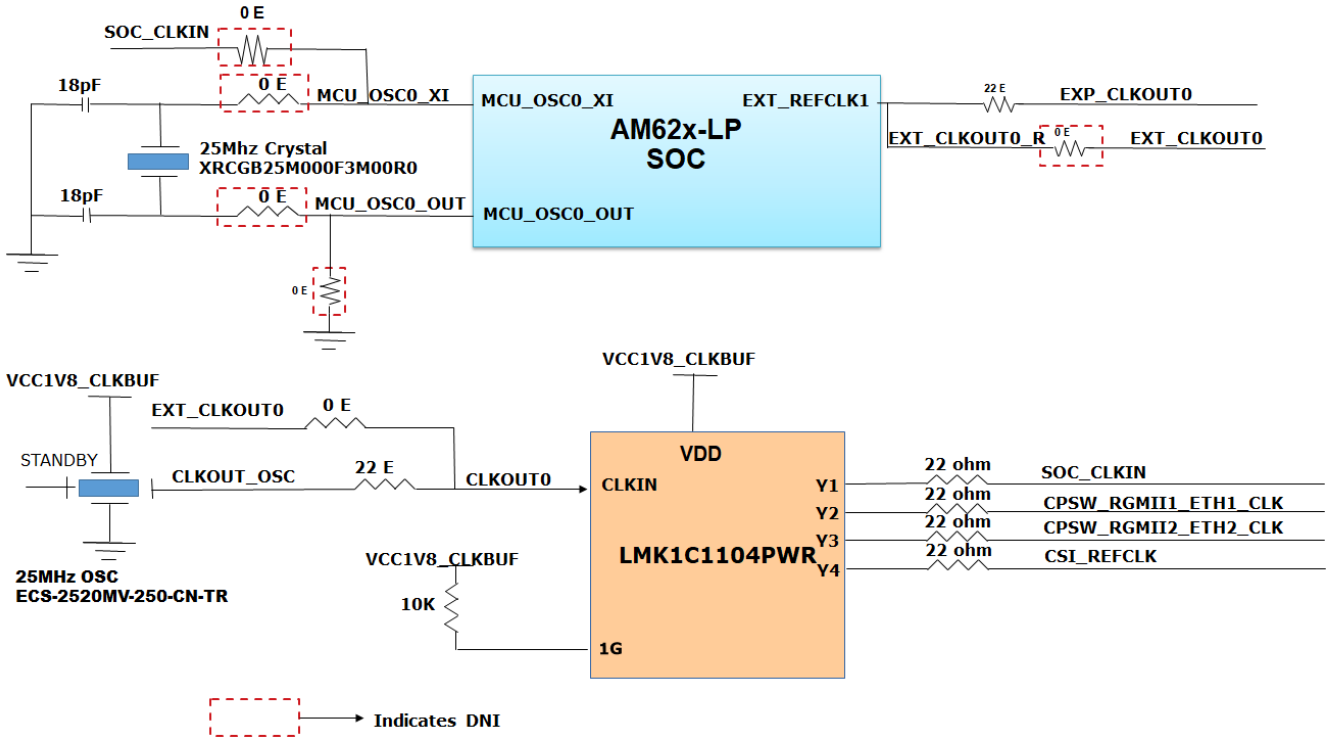


图 2-6. 时钟架构

器件型号为 LMK1C1104PWR 的时钟发生器用于驱动 SOC 和两个以太网 PHY 的 25MHz 时钟。LMK1C1104PWR 是一个 1:4 LVCMOS 时钟缓冲器，采用 25MHz 晶体/LVCMOS 基准输入，提供四个 25MHz LVCMOS 时钟输出。时钟缓冲器的源是 SOC 的 CLKOUT0 引脚或一个 25MHz 振荡器，可以使用一组电阻器进行选择。默认情况下，振荡器用作 AM62x 低功耗 SK EVM 上时钟缓冲器的输入。时钟缓冲器的输出 Y2 和 Y3 用作两个千兆位以太网 PHY 的参考时钟输入。时钟缓冲器的输出 Y4 用作 CSI 摄像头接口的参考时钟输入。

有一个外部晶体连接到 AM62x SoC，为 SoC 的 WKUP 域提供时钟 (32.768KHz)。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

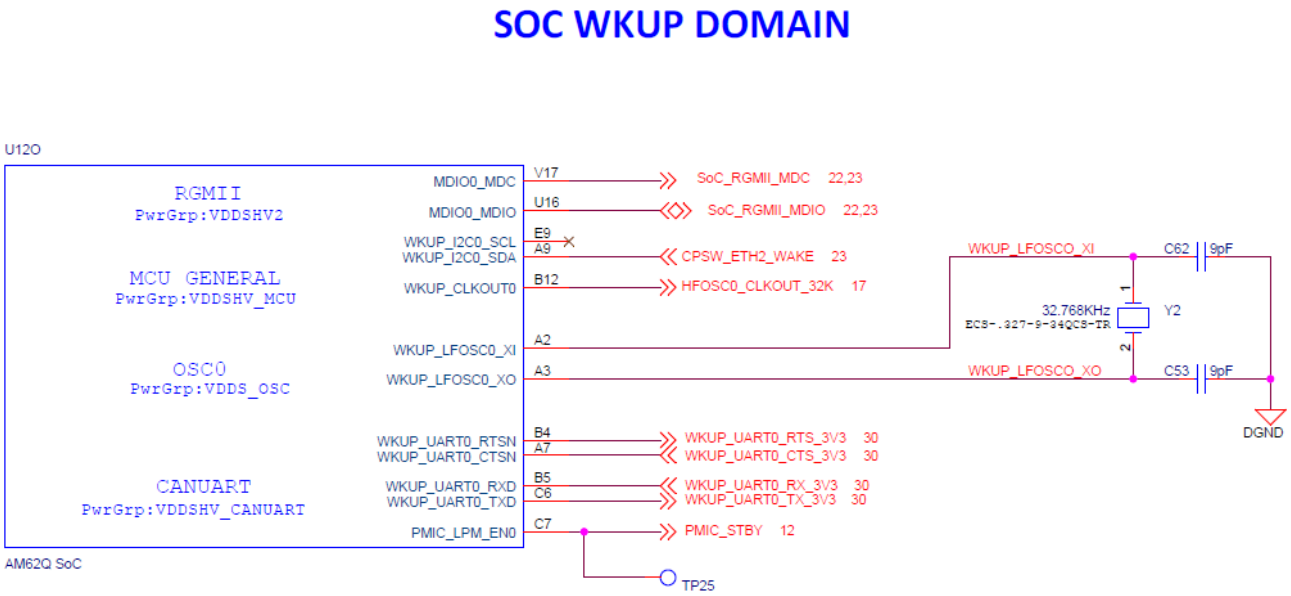


图 2-7. SoC 唤醒域时钟

XDS110、FT4232 和 HDMI 发送器和音频编解码器等外设所需的时钟输入是使用单独的晶体或振荡器在本地生成的。表 2-9 显示了用于向 EVM 外围设备提供参考时钟的晶体或振荡器。

表 2-9. 外设时钟表

外设	制造商器件型号	说明	频率
XDS110 仿真器 (Y3)	XRCGB16M000FXN01R0	CRY 16.000MHz 8pF SMD	16.000MHz
FT4232 桥接器 (Y4)	445I23D12M00000	CRY 12.000MHz 18pF SMD	12.000MHz
音频编解码器 (U64)	KC3225Z12.2880C1KX00	OSC 12.288MHz CMOS SMD	12.288MHz
HDMI 发送器 (U9)	KC3225Z12.2880C1KX00	OSC 12.288MHz CMOS SMD	12.288MHz

HDMI 发送器所需的时钟可由板载振荡器或 SoC 的 AUDIO_EXT_REFCLK1 提供，可通过电阻器多路复用器进行选择。SoC 的 EXT_REFCLK1 用于为 SK EVM 上的用户扩展连接器提供时钟。M.2 模块的 32KHz 时钟由 AM62x SoC 的 WKUP_CLKOUT0 通过电压转换缓冲器提供。

2.6 复位

AM62x 低功耗 SK EVM 的复位架构如下所示。SoC 具有以下复位：

- RESETSTATz 是主域热复位状态输出
- PORz_OUT 是主域上电复位状态输出
- RESET_REQz 是主域热复位输入
- MCU_PORz 是 MCU 域上电/冷复位输入
- MCU_RESETSTATz 是 MCU 域热复位状态输出

上电复位时，连接到主域的所有外围器件均由 RESETSTATz 进行复位。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

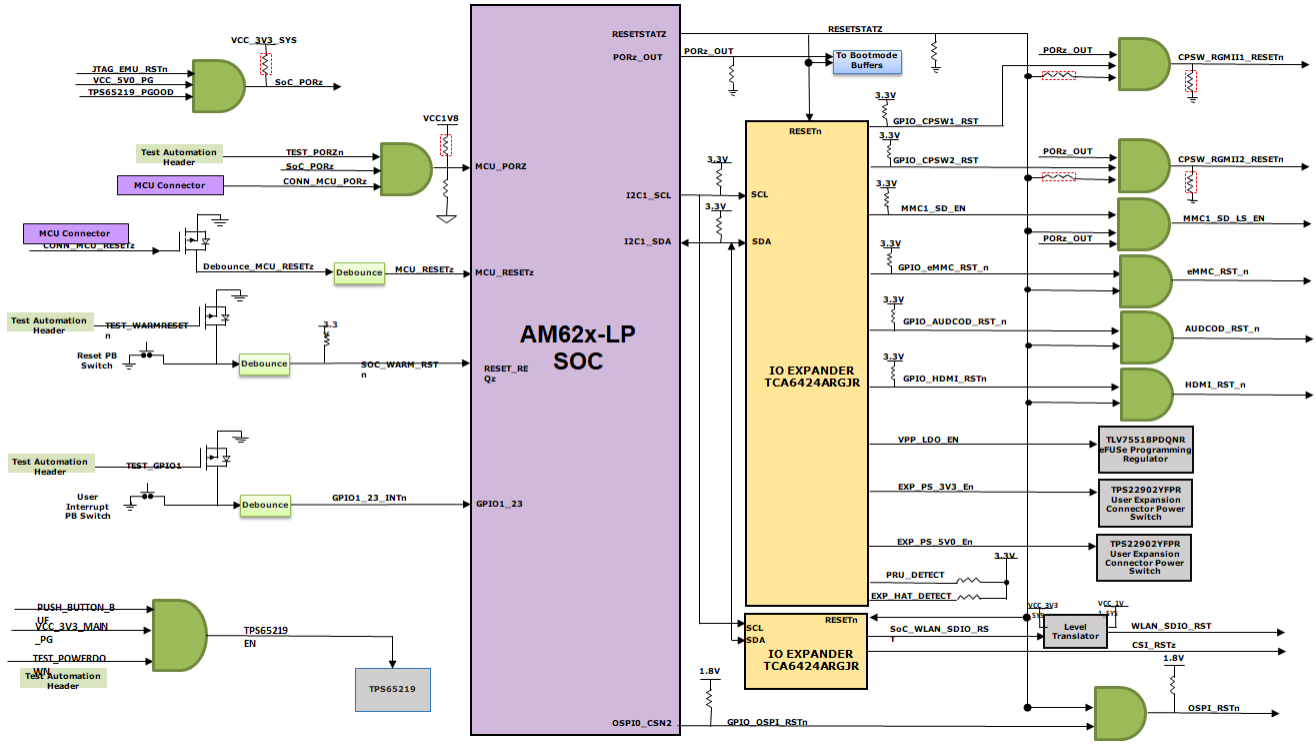


图 2-8. 复位方框图

2.7 OLDI 显示接口

AM62x 17x17 SoC 的 OLDI0 显示接口连接到 GCT 的 40 引脚 LVDS 显示连接器 (J22) (制造商器件型号为 FFC2A32-40-T) 。OLDI 接口支持双通道 8 位 LVDS 输出。表 2-10 显示了显示连接器的引脚排列详细信息。

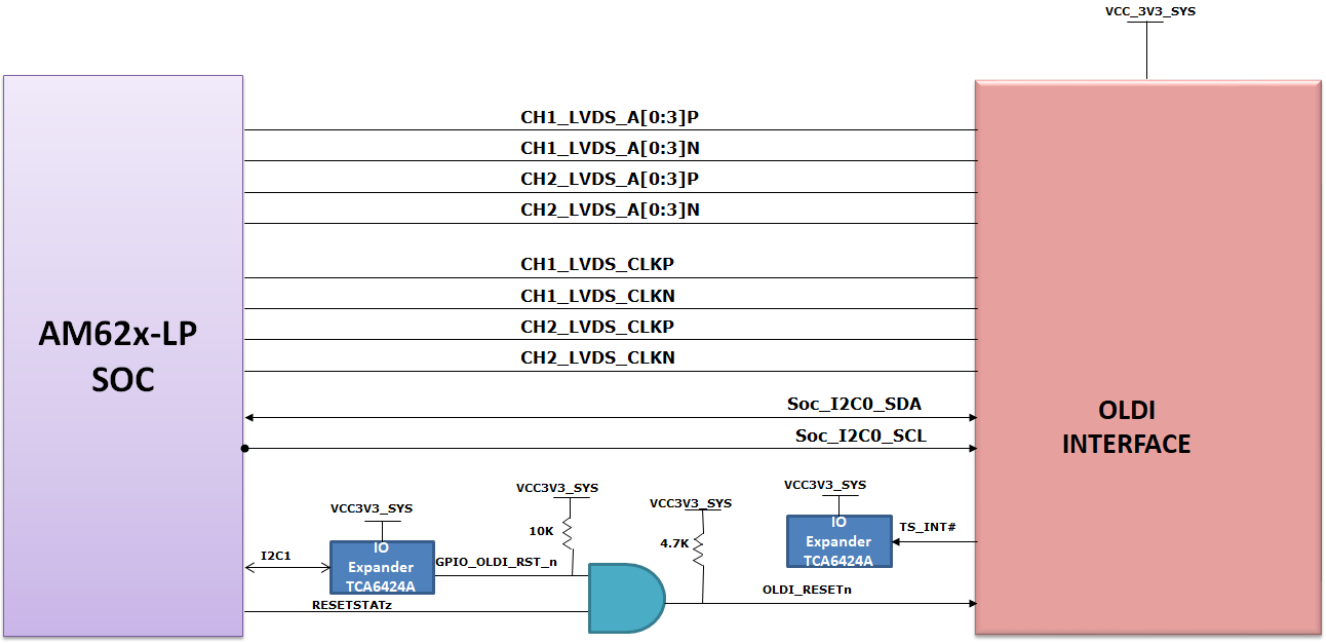


图 2-9. OLDI 接口方框图

表 2-10. 显示器连接器引脚排列

引脚编号	信号	引脚编号	信号
1	VCC_3V3_SYS (EEPROM_VDD)	21	CH1_LVDS_A2P

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-10. 显示器连接器引脚排列（续）

引脚编号	信号	引脚编号	信号
2	SoC_I2C0_SCL	22	GND
3	SoC_I2C0_SDA	23	CH1_LVDS_A3N
4	NC	24	CH1_LVDS_A3P
5	NC	25	GND
6	GND	26	CH2_LVDS_A0N
7	GND	27	CH2_LVDS_A0P
8	OLDI_RESETn	28	GND
9	GPIO_OLDI_INT	29	CH2_LVDS_A1N
10	GND	30	CH2_LVDS_A1P
11	CH1_LVDS_A0N	31	GND
12	CH1_LVDS_A0P	32	CH2_LVDS_CLKN
13	GND	33	CH2_LVDS_CLKP
14	CH1_LVDS_A1N	34	GND
15	CH1_LVDS_A1P	35	CH2_LVDS_A2N
16	GND	36	CH2_LVDS_A2P
17	CH1_LVDS_CLKN	37	GND
18	CH1_LVDS_CLKP	38	CH2_LVDS_A3N
19	GND	39	CH2_LVDS_A3P
20	CH1_LVDS_A2N	40	GND

2.8 CSI 接口

AM62x 17x17 SoC 的 CSI-2 接口端接至 40 引脚摄像头 MIPI 连接器 QSH-020-01-L-D-DP-A-K。SoC 支持四个 CSI RX 通道。这四个通道在 SKEVM 上具有引脚输出。 表 2-11 列出了 40 引脚摄像头 MIPI 连接器引脚排列。SoC I2C2 信号也连接到 CSI 接头。IO 扩展器 GPIO 信号连接到摄像头 GPIO。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

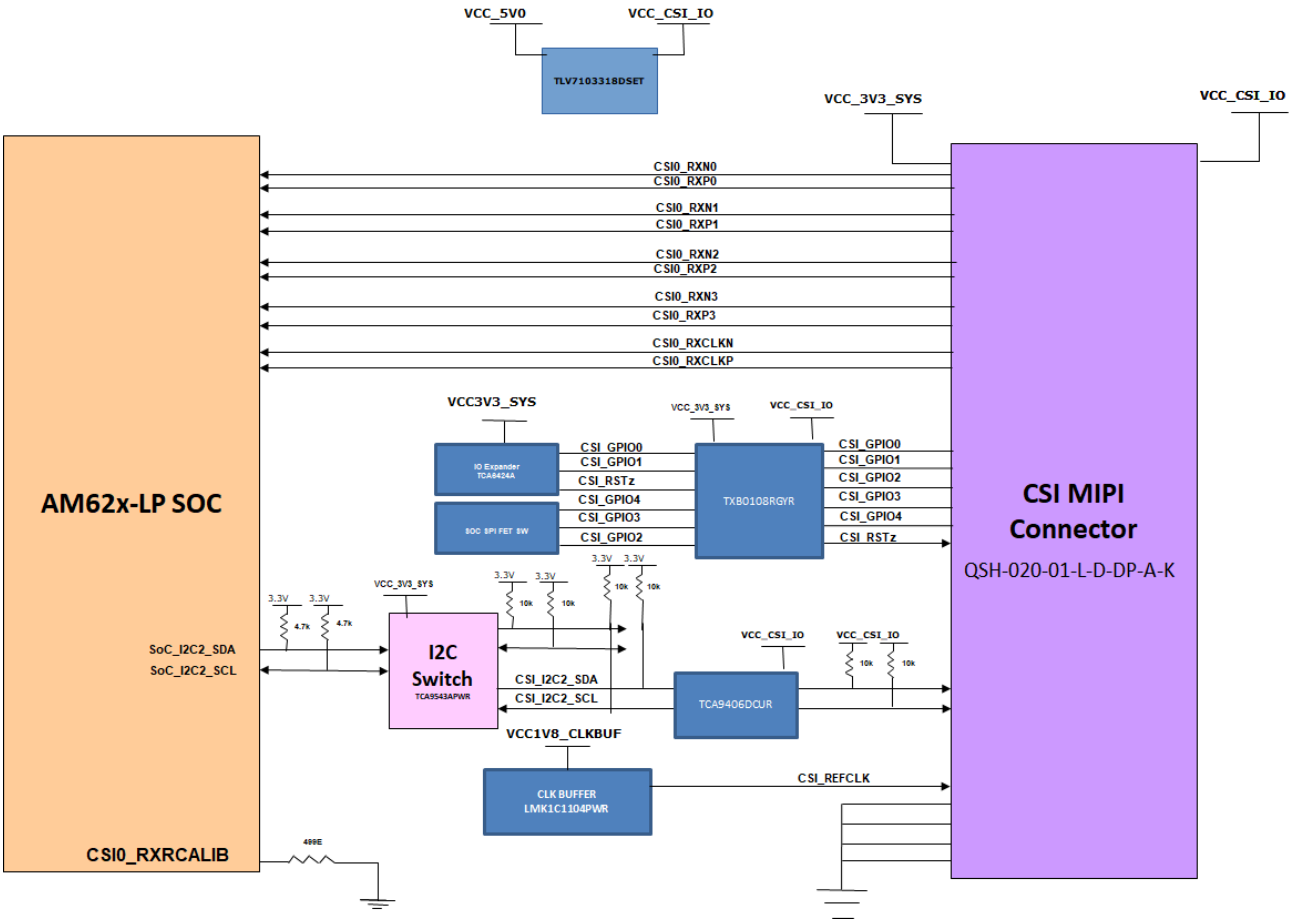


图 2-10. CSI 接口方框图

表 2-11. CSI 摄像头连接器 J19 引脚排列

引脚编号	引脚说明	引脚编号	引脚说明
1	NC	21	CSI0_RXP3
2	CSI_I2C2_SCL_BUFF	22	CSI_GPIO4_buff
3	NC	23	CSI0_RXN3
4	CSI_I2C2_SDA_BUFF	24	接地
5	CSI0_RXCLKP	25	NC
6	CSI_GPIO0_buff	26	NC
7	CSI0_RXCLKN	27	NC
8	CSI_GPIO1_buff	28	NC
9	CSI0_RXP0	29	NC
10	CSI_REFCLK	30	VCC_3V3_SYS
11	CSI0_RXN0	31	NC
12	接地	32	VCC_3V3_SYS
13	CSI0_RXP1	33	NC
14	CSI_RSTz_buff	34	VCC_3V3_SYS
15	CSI0_RXN1	35	NC
16	接地	36	VCC_3V3_SYS
17	CSI0_RXP2	37	NC
18	CSI_GPIO2_buff	38	VCC_CSI_IO
19	CSI0_RXN2	39	NC

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-11. CSI 摄像头连接器 J19 引脚排列（续）

引脚编号	引脚说明	引脚编号	引脚说明
20	CSI_GPIO3_buff	40	VCC_CSI_IO

2.9 音频编解码器接口

AM62x 低功耗 SK EVM 采用 TI 的低功耗 TLV320AIC3106 立体声音频编解码器，可使用 McASP 与 AM62x 连接。TLV320AIC3106 是一款低功耗立体声音频编解码器，具有立体声耳机放大器以及在单端或全差分配置下可编程的多个输入和输出。TLV320AIC3106 的录音路径包含集成式麦克风偏置、数控立体声麦克风前置放大器和自动增益控制 (AGC)，并在多个模拟输入中提供混频器和多路复用器功能。立体声音频 DAC 支持 8kHz 至 96kHz 的采样率。提供了一个标准 3.5mm TRRS 音频插孔连接器（制造商器件型号：SJ-43514），用于 MIC 和耳机输出。音频编解码器的线路输入端接至测试点。选择引脚保持低电平以选择 I2C 作为控制接口。编解码器可以通过 I2C 接口配置，其中 I2C 地址可以通过将引脚 MFP0 和 MFP1 引脚驱动为高电平或低电平来设置。由于这两个引脚都设置为高电平，因此器件地址设置为 0x1B。音频编解码器未使用的输入和输出接地。音频编解码器的控制器时钟输入 MCLK 通过 12.288MHz 振荡器提供。编解码器的音频串行数据总线位时钟 BCLK 由 AM62x SoC 通过缓冲器驱动。音频串行数据总线输入输出 DIN、DOUT 通过缓冲器连接到 SoC 的 MCASP1_AXR0 和 MCASP1_AXR2。RESETSTATz 和 IO 扩展器 GPIO 的与运算输出用于重置音频编解码器。TLV320AIC3106 由 3.3V 模拟电源、1.8V 数字核心电源和 3.3V 数字 I/O 电源供电。

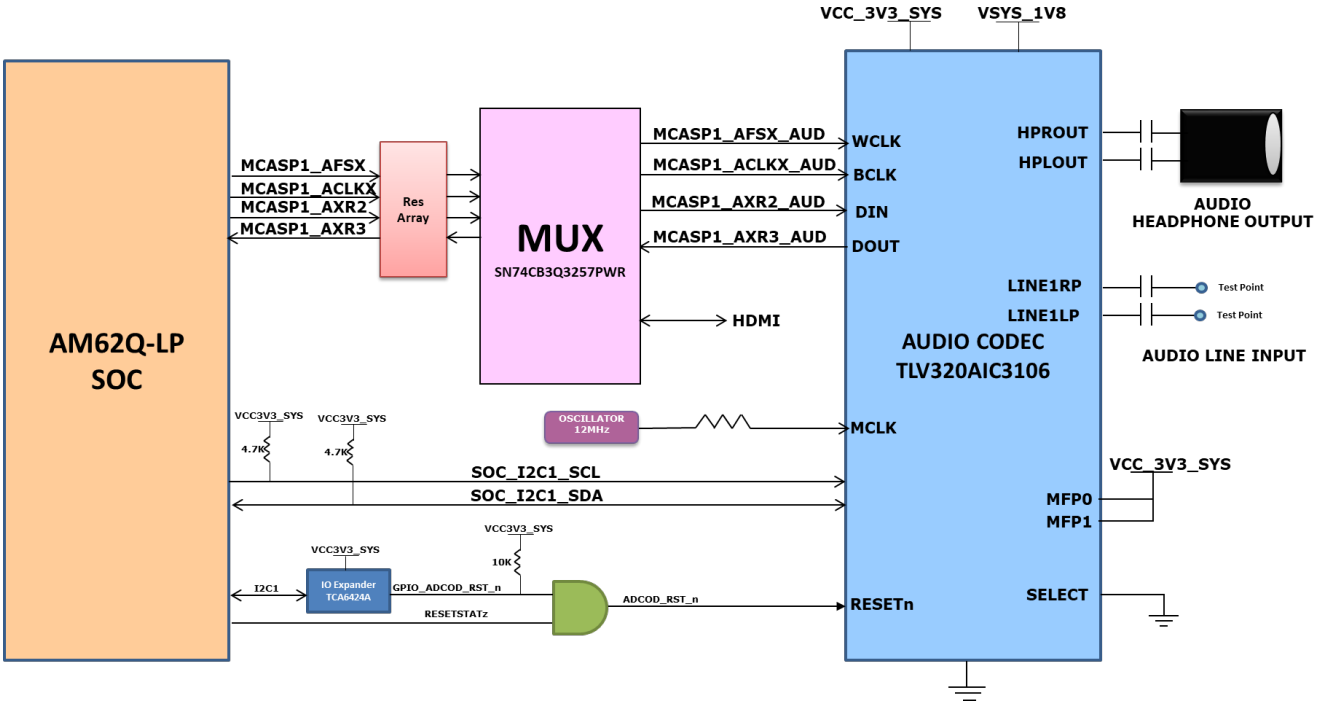


图 2-11. 音频编解码器接口方框图

2.10 HDMI 显示接口

该 SK EVM 使用 AM62X 17x17 SoC 的 DSS（显示子系统）接口通过标准 A 型连接器提供 HDMI 接口。该 SK EVM 采用 Lattice 半导体的 SiI9022A HDMI 发送器，可将 24 位并行 RGB DSS 输出流以及 McASP 转换为符合 HDMI 标准的数字音频和视频信号。使用的数据映射格式为 RGB888。数据总线宽度为 24 位。SoC_I2C1 连接到 HDMI 发送器，以访问兼容的模式寄存器、TPI 寄存器和 CPI 寄存器。为了使用 SiI9022A，SoC 需要设置器件。这通过 SoC 和 SiI9022A 之间的 I2C 接口来完成。音频数据通过 McASP1 实例从 SoC 发送到 HDMI 发送器。HDMI_I2C 总线访问所连接灌电流器件上的 EDID 和 HDCP 数据。TMDS 差分数据对连同来自发送器的差分时钟信号通过 HDMI ESD 器件（制造商器件型号为 TPD12S016PWR）连接到 HDMI 连接器，该器件还充当负载开关以限制从板载 5V 电源提供给 HDMI 连接器的电流。HDMI 成帧器使用 3.3V 板 IO 电源供电，1.2V 由专用 PMIC LDO 供电。

English Document: SPRUJ51
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

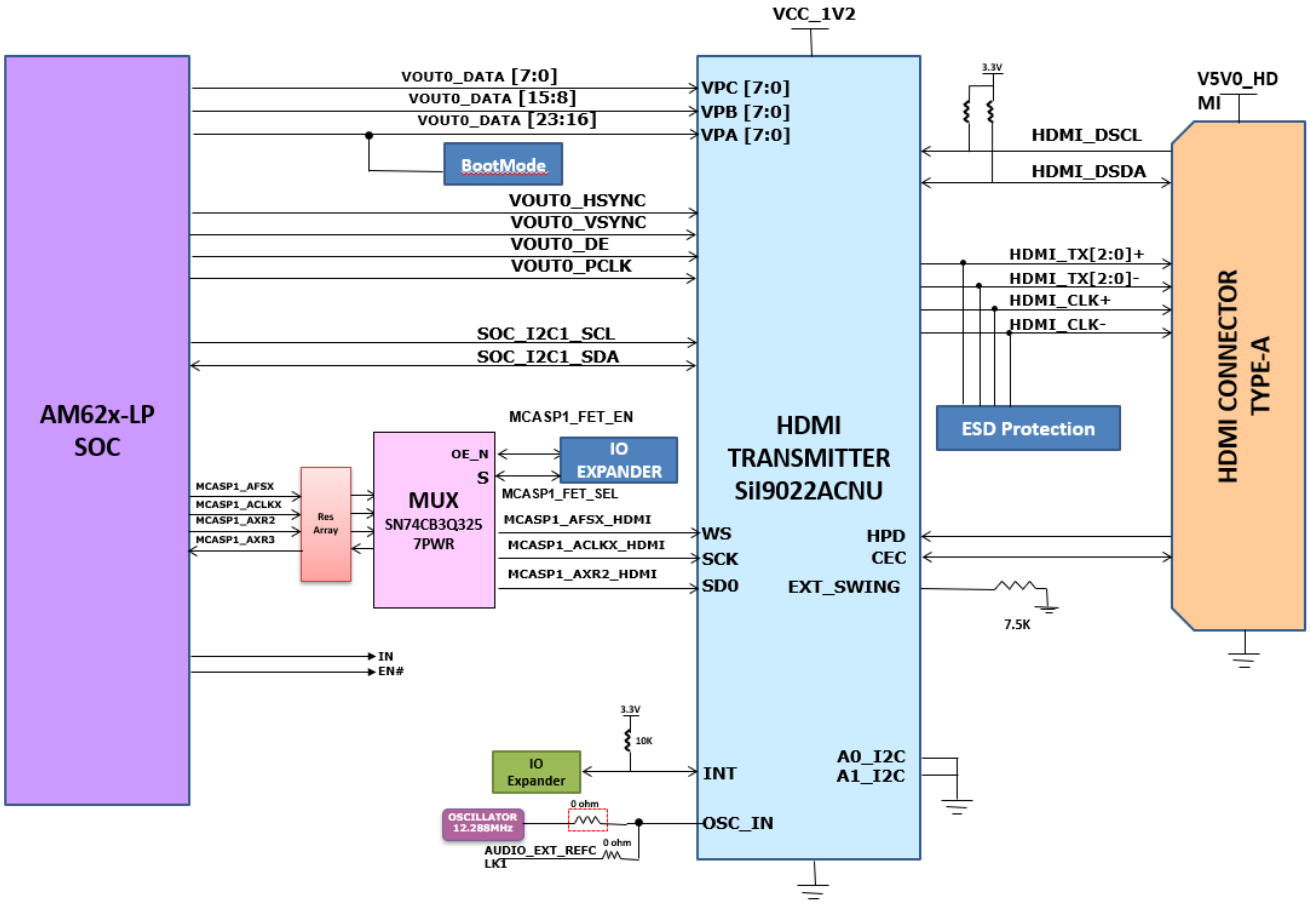


图 2-12. HDMI 接口方框图

2.11 JTAG 接口

AM62x 低功耗 SK EVM 板包含 XDS110 类板载仿真。该仿真器的连接使用 USB 2.0 micro-B 连接器，该电路用作总线供电 USB 器件。来自连接器的 VBUS 电源可为仿真电路供电，这样即使在断开 SKEVM 电源时与仿真器的连接也不会断开。使用电压转换缓冲器将 XDS110 电路与 SKEVM 的其余部分相隔离。在 SKEVM 上，还可以选择通过 20 引脚标准 JTAG cTI 接头 J19 提供 JTAG 接口。这样用户就可以连接外部 JTAG 仿真器电缆。使用电压转换缓冲器将 cTI 接头的 JTAG 信号与 SKEVM 的其余部分隔离开。XDS110 部分和 cTI 接头部分的电压转换器输出进行多路复用并连接到 AM62X JTAG 接口。如果使用存在检测电路感知到了与 cTI 20 引脚 JTAG 连接器的连接，多路复用器应设置为将来自 cTI 连接器的 20 引脚信号路由到 AM62X SoC，而不是板载仿真电路。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

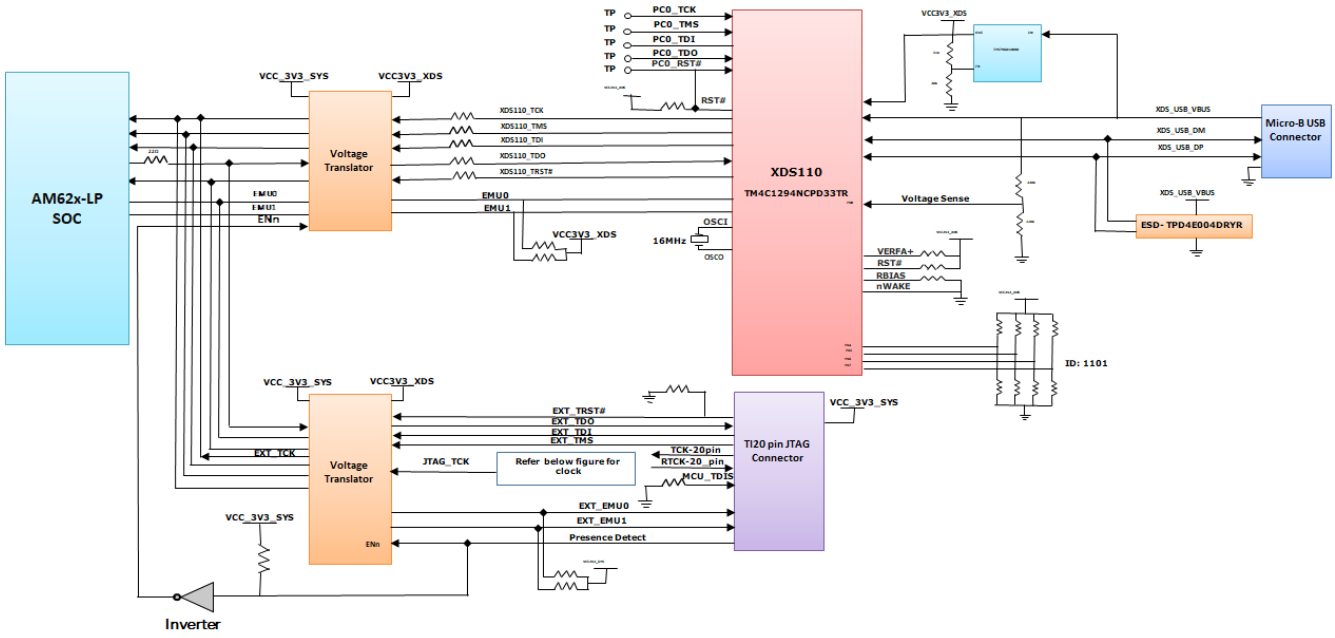


图 2-13. JTAG 接口方框图

表 2-12 中提供了 cTI 20 引脚 JTAG 连接器的引脚排列。为 USB 信号提供 ESD 保护（器件型号 TPD4E004），以便将 ESD 电流脉冲引向 VCC 或 GND。TPD4E004 可为高达 ±15kV 的人体放电模型 (HBM) ESD 脉冲（在 IEC 61000-4-2 中指定）提供保护，并提供 ±8kV 接触放电和 ±12kV 空气间隙放电。

表 2-12. JTAG 连接器 (J19) 引脚排列

引脚编号	信号
1	JTAG_TMS
2	JTAG_TRST#
3	JTAG_TDI
4	JTAG_TDIS
5	VCC3V3_SYS
6	NC
7	JTAG_TDO
8	SEL_XDS110_INV
9	JTAG_cTI_RTCK
10	DGND
11	JTAG_cTI_TCK
12	DGND
13	JTAG_EMU0
14	JTAG_EMU1
15	JTAG_EMU_RSTn
16	DGND
17	NC
18	NC
19	NC
20	DGND

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-12 中提供了 cTI 20 引脚 JTAG 连接器的引脚排列。为 USB 信号提供 ESD 保护（器件型号 TPD4E004），以便将 ESD 电流脉冲引向 VCC 或 GND。TPD4E004 可为高达 ±15kV 的人体放电模型 (HBM) ESD 脉冲（在 IEC 61000-4-2 中指定）提供保护，并提供 ±8kV 接触放电和 ±12kV 空气间隙放电。

2.12 测试自动化接头

AM62x 低功耗 SK EVM 具有一个 40 引脚测试自动化接头 (FH12A-40S-0.5SH)，使外部控制器能够执行一些基本操作，例如断电、POR、热复位或引导模式控制。

由专用稳压器（制造商器件型号：TPS62177DQCR）生成的 3.3V 电源为测试自动化电路供电。SoC 的 I2C1 连接到测试自动化接头。测试自动化接头的另一个 I2C 实例 (BOOTMODE_I2C) 连接到 TCA6424ARGJR 的 24 位 I2C 引导模式 IO 扩展器，以控制 AM62X SoC 的引导模式。

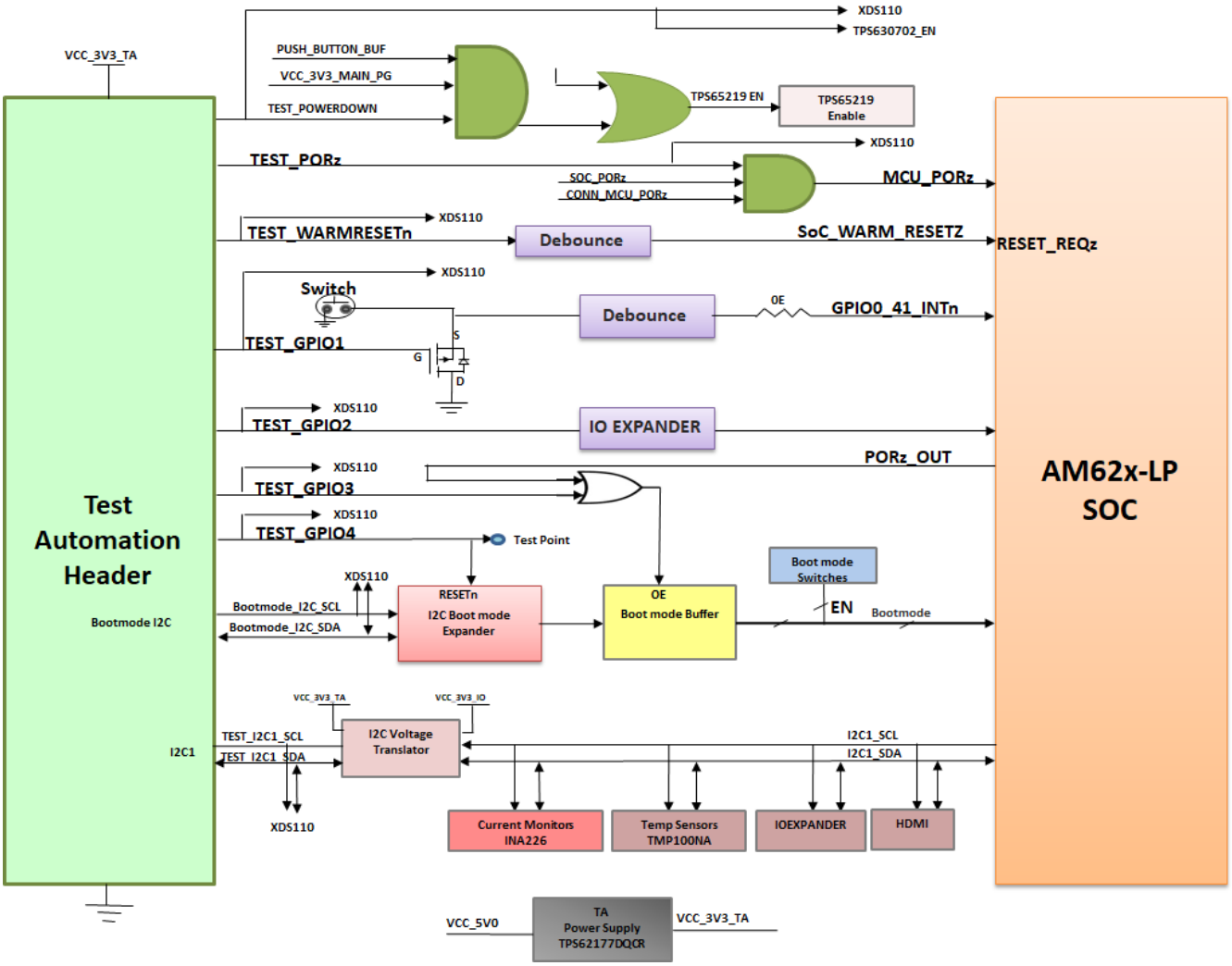


图 2-14. 测试自动化接口方框图

测试自动化电路具有电压转换电路，使控制器与 AM62x SoC 使用的 IO 电压相隔离。使用 DIP 开关或通过 I2C IO 扩展器控制 AM62x SoC 的引导模式。引导模式缓冲器用于隔离通过 DIP 开关或 I2C IO 扩展器驱动的引导模式控制。用户使用板上的两个 8 位 DIP 开关控制引导模式。当开关设在 ON 位置时，这些开关会将一个上拉电阻连接到缓冲器的输出端。当设置到 OFF 位置时，开关连接到较弱的下拉电阻器。缓冲器输出连接到 AM62x SoC 上的引导模式引脚。在复位周期中需要引导模式时，会启用输出。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

当通过测试自动化接头设置引导模式时，会在 I2C IO 扩展器输出端设置所需的开关值，这会覆盖 DIP 开关值，以便为 SoC 提供所需的引导值。用于引导模式的引脚还具有其他功能，在正常运行期间禁用引导模式缓冲器可隔离这些功能。

来自测试自动化接头的断电信号指示 SK EVM 将板上的所有电源轨（专用电源除外）断电。类似地，使用 PORZn 信号为 SoC 提供硬复位，并使用 WARM_RESETn 为 SoC 提供热复位。

表 2-13. 测试自动化连接器 (J24) 引脚排列

引脚编号	信号	IO 方向	引脚编号	信号	IO 方向
1	VCC3V3_TA	电源	21	NC	不适用
2	VCC3V3_TA	电源	22	NC	不适用
3	VCC3V3_TA	电源	23	NC	不适用
4	NC	不适用	24	NC	不适用
5	NC	不适用	25	DGND	电源
6	NC	不适用	26	TEST_POWERDOWN	输入
7	DGND	电源	27	TEST_PORZn	输入
8	NC	不适用	28	TEST_WARMRESETn	输入
9	NC	不适用	29	NC	不适用
10	NC	不适用	30	TEST_GPIO1	双向
11	NC	不适用	31	TEST_GPIO2	双向
12	NC	不适用	32	TEST_GPIO3	输入
13	NC	不适用	33	TEST_GPIO4	输入
14	NC	不适用	34	DGND	电源
15	NC	不适用	35	NC	不适用
16	DGND	电源	36	SoC_I2C1_TA_SCL	双向
17	NC	不适用	37	BOOTMODE_I2C_SCL	双向
18	NC	不适用	38	SoC_I2C1_TA_SDA	双向
19	NC	不适用	39	BOOTMODE_I2C_SDA	双向
20	NC	不适用	40	DGND	电源

2.13 UART 接口

AM62x SoC 的四个 UART 端口（MCU UART0、WKUP UART0、SOC UART0 和 SOC UART1）与 FTDI FT4232HL 相连以实现 UART 转 USB 功能，然后端接在板载 USB Micro-B 连接器 (J17) 上。当使用 USB 电缆将 AM62x 低功耗 SK EVM 连接到主机时，计算机能够建立一个可与任何终端仿真应用程序一起使用的虚拟 Com 端口。FT4232HL 由总线供电。

由于这些电路由总线供电，因此在移除 SK EVM 电源时与 COM 端口的连接不会中断。

表 2-14. UART 端口接口

UART 端口	USB 转 UART 桥接器	USB 连接器	COM 端口
SOC_UART0	FT4232HL	J17	COM1
SOC_UART1			COM2
WKUP_UART0			COM3
MCU_UART0			COM4

FT4232 芯片被配置为在单芯片 USB 转四通道 UART 模式下运行，并从与芯片连接的外部 SPI EEPROM 获取配置文件。EEPROM (93LC46B) 支持 1Mb/s 的时钟速率。EEPROM 可使用 FTDI 网站上提供的称为 FT_PROG 的实用程序通过 USB 进行电路内编程。FT_PROG 也用于对板序列号进行编程，以便在一个或多个板卡连接到计算机时，用户可以使用板序列号识别连接的 COM 端口。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

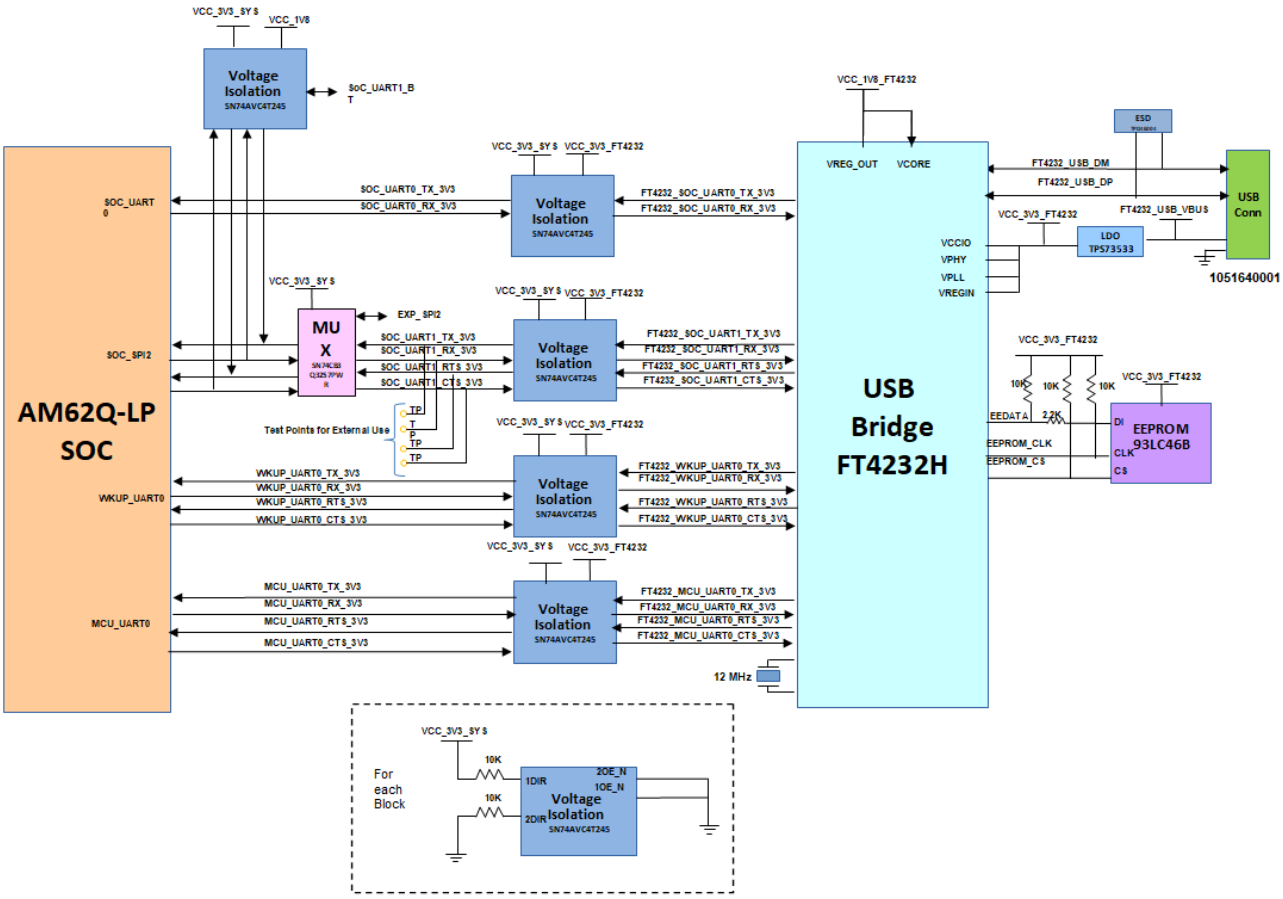


图 2-15. UART 接口方框图

2.14 USB 接口

2.14.1 USB2.0 A 型接口

USB 2.0 数据线从 A 型连接器 J9 连接到 AM62x 17x17 SOC 的 USB1 接口，以提供 USB 高速/全速通信。通过电阻分压器网络为 SOC 提供 USB1_VBUS，以支持 (5V-30V) VBUS 运行。SOC 的 USB1_DRVVBUS 连接至负载开关的使能引脚（制造商器件型号：TPD3S014DBVR）以允许板载 5V 电源为 VBUS 供电。

在 USB 数据线上提供共模扼流圈（制造商器件型号 DLW21SZ900HQ2B），以保护 EMI 和 EMC。

Type-A 连接器的 USB 数据线也连接到限流负载开关和 ESD 保护 IC（制造商器件型号：TPD3S014DBVR）。该开关将电流限制为 500mA，并消除高于 IEC 61000-4-2 中规定的最高水平的 ESD 冲击。

English Document: SPRUJ51
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

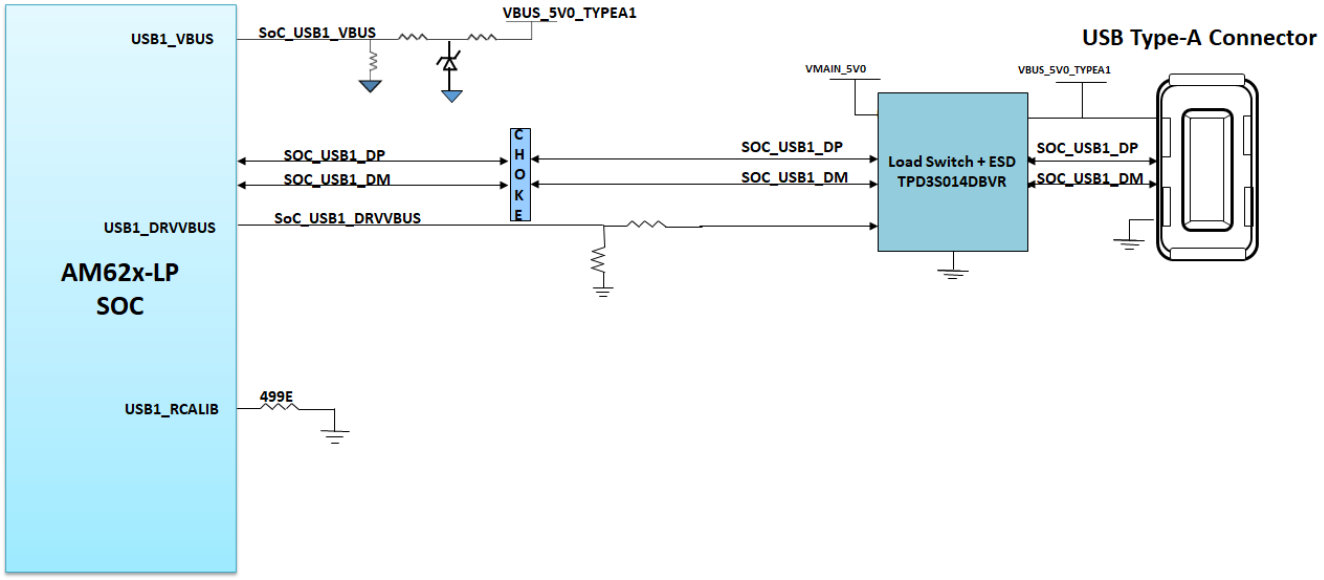


图 2-16. USB Type-A 接口方框图

2.14.2 USB2.0 Type-C 接口

在 AM62x 低功耗 SK EVM 上，USB 2.0 接口通过 USB Type-™C 连接器 J15（制造商器件型号：2012670005）提供，该连接器支持高达 480Mbps 的数据速率。J15 用于数据通信，也用作电源连接器。J15 使用 PD 控制器 TPS65988DHRSHR IC 配置为 DRP 端口。因此，J15 可以用作主机或器件。端口的角色取决于连接器上连接的器件的类型及其灌电流或拉电流能力。当端口用作 DFP 时，它可以拉取高达 5V（500mA 时）的电压。

J15 的 USB 2.0 数据线 DP 和 DM 使用扼流圈和 ESD 保护器件连接到 AM62X 低功耗 SoC 的 USB0 接口。SOC 的 USB0_VBUS 通过电阻分压器网络提供。

在 USB 数据线上提供共模扼流圈 (DLW21SZ900HQ2B)，以保护 EMI 和 EMC。包含器件型号为 ESD122DMXR 的 ESD 保护器件，以消除 USB2.0 DP 和 DM 信号上的 ESD 冲击。CC 信号上包含器件型号为 TPD1E01B04DPLT 的 ESD 保护器件，Type-C 连接器 J15 的 VBUS 电源轨上包含 TVS2200DRVR IC，以消除 ESD 冲击。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

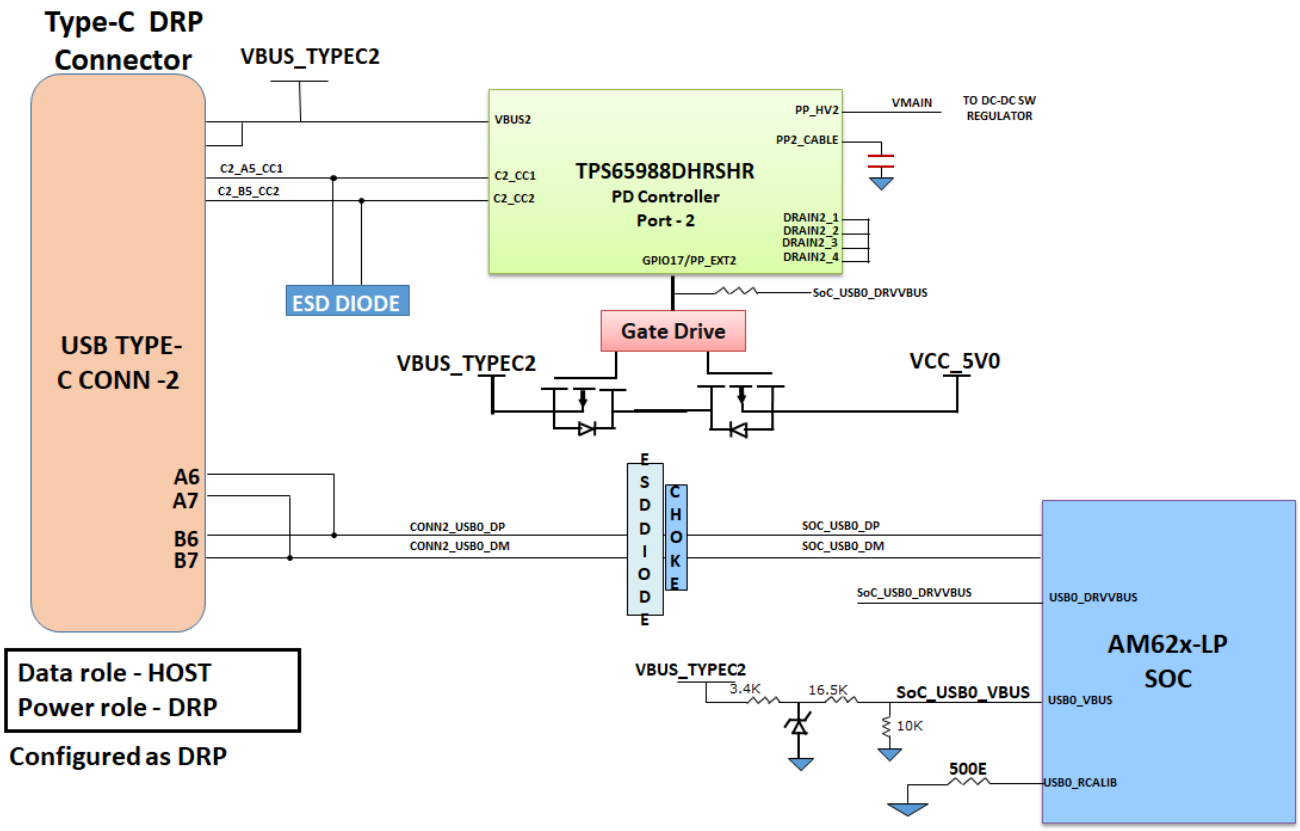


图 2-17. USB2.0 Type-C 接口方框图

2.15 存储器接口

2.15.1 LPDDR4 接口

该 AM62x 低功耗 SK EVM 具有 2GB、16 位宽 LPDDR4 存储器，运行速度可高达 2133MT/s。使用 Micron 的 MT53E1G16D1FW-046 WT:A。该器件使用两个 x8 8Gb Micron 裸片构成一个 x16 接口。该 LPDDR 存储器采用板载安装形式（单个芯片）。LPDDR4 器件的布局和布线是点对点的。

该 LPDDR4 采用 1.8 V 电压工作，因此可降低功率需求。这些器件的 I/O 功率要求为 1.1V。LPDDR4 复位是低电平有效信号，由 SoC 控制，将信号拉低以设置默认工作状态。还提供了上拉的空间占用。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

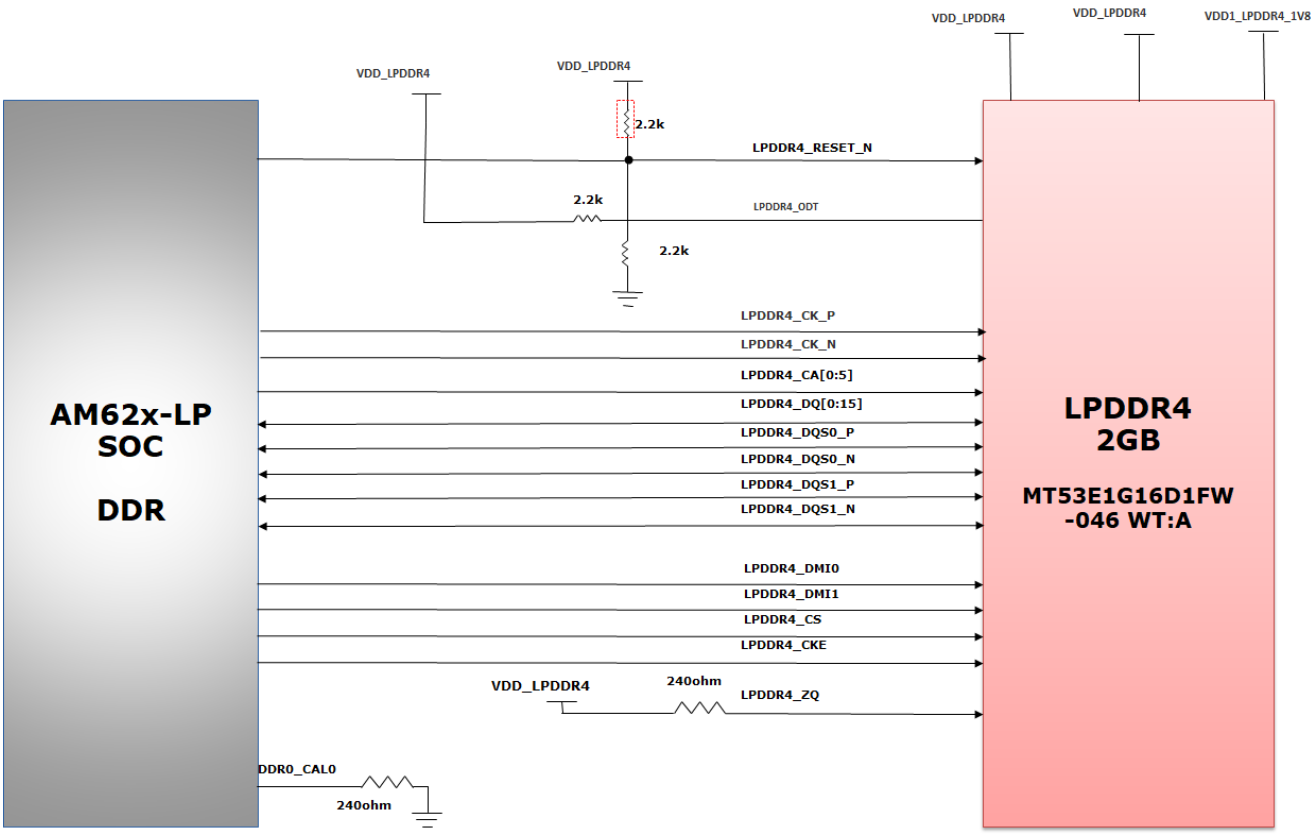


图 2-18. LPDDR4 接口方框图

2.15.2 OSPI

AM62x 低功耗 SK EVM 板有一个 1Gbit OSPI 存储器器件（Cypress 的器件型号为 W35N01JWTBAG）。该器件连接到 AM62x 17x17 SoC 的 OSPI0 接口。OSPI 支持单倍和双倍数据速率，时钟速度高达 166Mhz STR 和 120Mhz DTR。

OSPI 和 QSPI 实现方式：为 DATA[7:0]、DQS、INT# 和 CLK 信号提供了 0 欧姆电阻器。在 DATA[7:0] 上提供了安装外部上拉电阻器的空间，以防止总线悬空。也为 OSPI 存储器提供了空间，以供安装 QSPI 存储器或 OSPI 存储器。如果要安装 QSPI 闪存，将移除为引脚 OSPI_DATA[4:7] 提供的 0 欧姆串联电阻器。

OSPI 闪存的复位端连接至一个电路，该电路对来自 SoC 的 RESETSTATz 和来自 SoC GPIO 的 GPIO_OSPI_RSTn 信号进行与运算。可对热复位和冷复位应用复位。SoC 引脚上拉 GPIO_OSPI_RSTn，设置默认工作状态。

OSPI 闪存由 1.8 V IO 供电。1.8V 电源提供给 OSPI 闪存存储器的 VCC 和 VCCQ 引脚。SOC 的 OSPI 由 SoC 的 VDDSHV1 电源组供电，并连接到 1.8V IO 电源。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

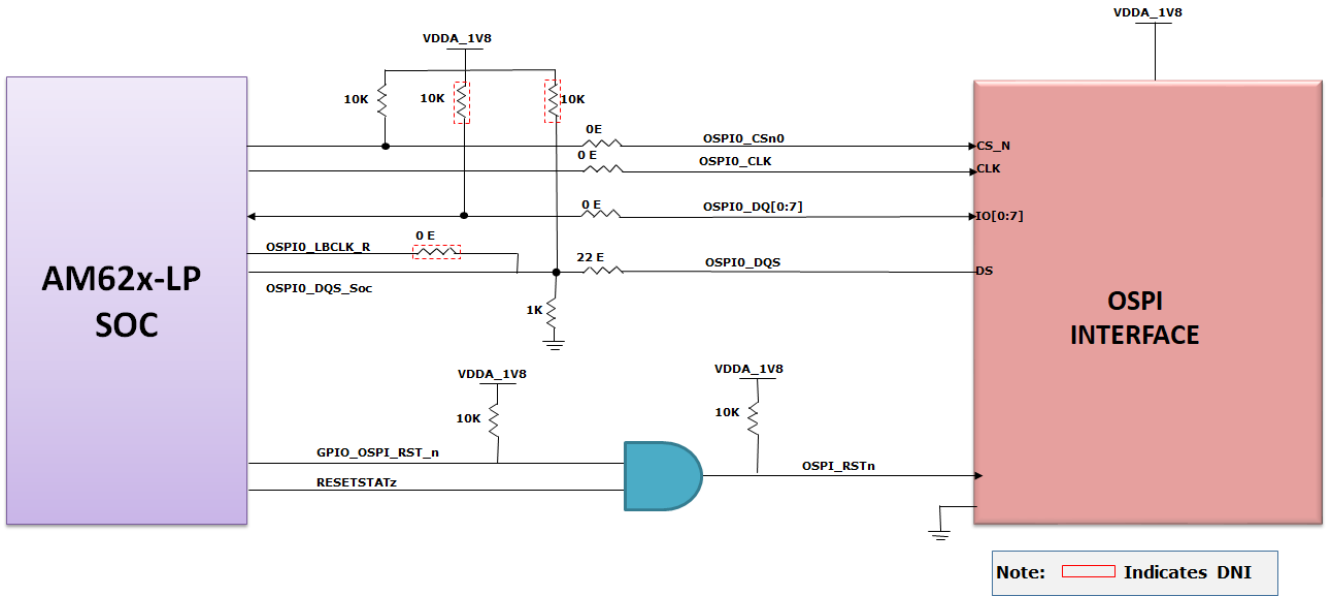


图 2-19. OSPI 方框图

2.15.3 MMC 接口

AM62x 17x17 SoC 具有三个 MMC 端口。MMC0 连接到 eMMC 闪存，MMC1 连接到板上的 Micro SD 插槽，MMC2 连接至可选的 M.2 模块，用于支持 WiFi 和蓝牙功能。

2.15.3.1 MMC0 - eMMC 接口

该 AM62x 低功耗 SK EVM 板包含 Micron 的 16GB eMMC 闪存存储器（器件型号为 MTFC16GAPALBH-IT），该闪存存储器连接到 AM62X 17x17 SoC 的 MMC0 端口。该闪存连接到 MMC0 接口的 8 个位，支持高达 200MHz 的 HS400 双倍数据速率。

eMMC 器件需要两个电源，即为与非门存储器供电的 3.3V 电源和为 eMMC 接口供电的 1.8V 电源。SoC 的 MMC0 接口由 VDDSHV4 电源域（连接到 1.8V IO 电源）供电。

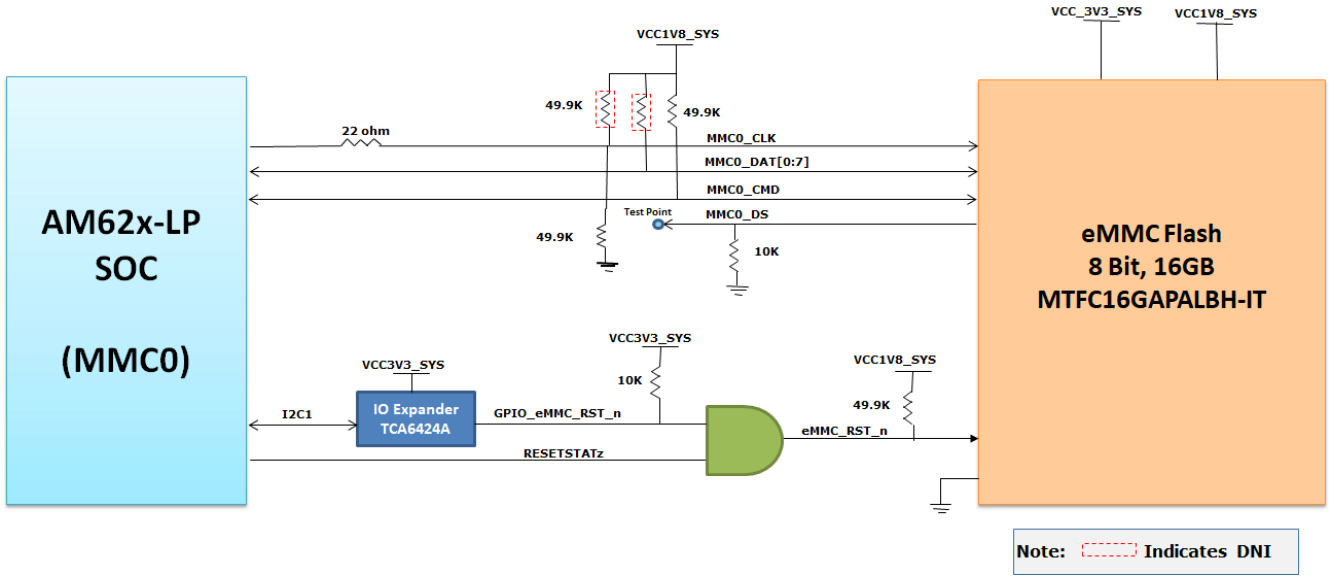


图 2-20. EMMC 接口方框图

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.15.3.2 MMC1 – Micro SD 接口

AM62x 低功耗 SK EVM 板提供了一个 Micro SD™ 卡接口，连接到 AM62x 17x17 SoC 的 MMC1 端口。MEM2051-00-195-00-A 的 MicroSD 卡插座用于连接 AM62x 17x17 SoC 的 MMC1 端口。支持 UHS1 操作，包括 1.8V 和 3.3V 的 IO 操作。Micro SD™ 卡接口默认设置为在 SD 模式下运行。对于高速卡，SOC 的 ROM 代码会尝试找到卡和控制器可以支持并可以转换到 1.8V 的最快速度。

SD™ 卡连接器电源是使用 TPS22918DBVR 的负载开关提供的，该负载开关通过对 RESETSTATz 的输出、PORz_OUT 和 IO 扩展器的 GPIO 进行 AND 运算来控制。为数据、时钟和命令信号提供了器件型号为 TPD6E001RSE 的 ESD 保护器件。TPD6E001RSE 是线路终止器件，集成了 TVS 二极管，提供系统级 IEC 61000-4-2 ESD 保护、± 8kV 接触放电和 ± 15kV 空气间隙放电。

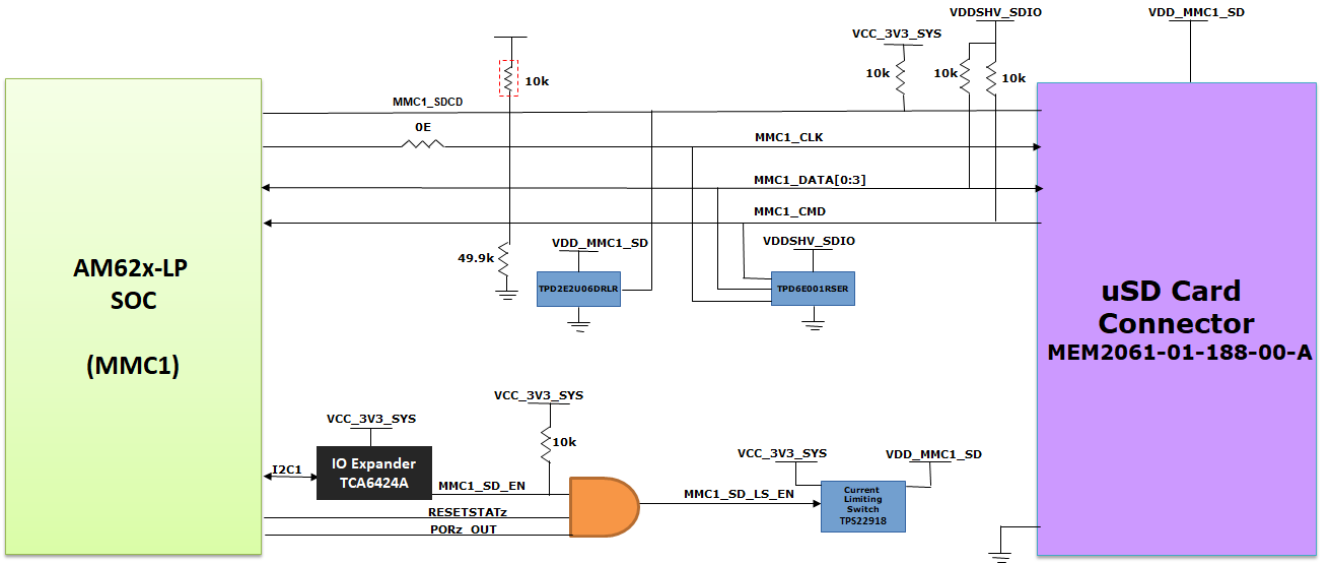


图 2-21. Micro SD 接口方框图

2.15.3.3 MMC2 - M2 Key E 接口

AM62x 低功耗 SK EVM 具有一个 M.2 Key E 接口，能连接至 WiFi BT 模块。该模块通过缓冲器连接至 MMC2、UART2 实例及 McASP1 接口。M.2 模块连接到 MMC2 接口的 4 位 IO。该模块需要一个 3.3V 的电源。M.2 模块的电源由板载电源轨提供。

SoC 的 MMC2 接口由 VDDSHV6 电源域（连接到 1.8V IO 电源）供电。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

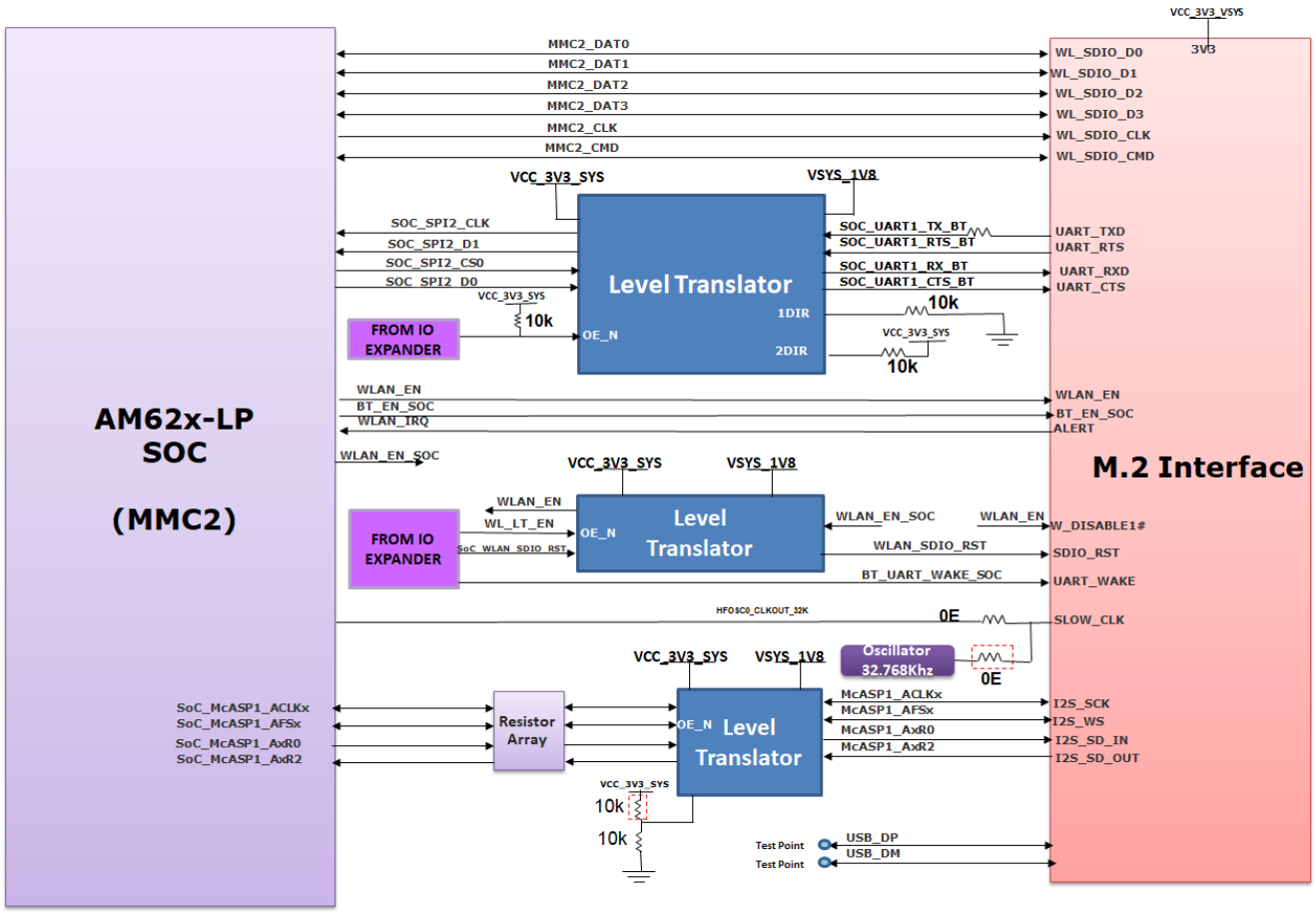


图 2-22. M.2 接口方框图

2.15.4 EEPROM

AM62x 低功耗 SK EVM 板由其版本和序列号进行标识，相关数据存储在板载 EEPROM 上。EEPROM 可通过 AM62x 17x17 SoC I2C0 端口进行访问。

板 ID EEPROM I2C 地址设置为 0x51。AM62x 低功耗 SK EVM 包含一个 M24512-DFMC6TG 512kb EEPROM。存储器的前 259 个字节使用每个板的标识信息进行了预编程。剩余的 65277 个字节可供用户进行数据或代码存储。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

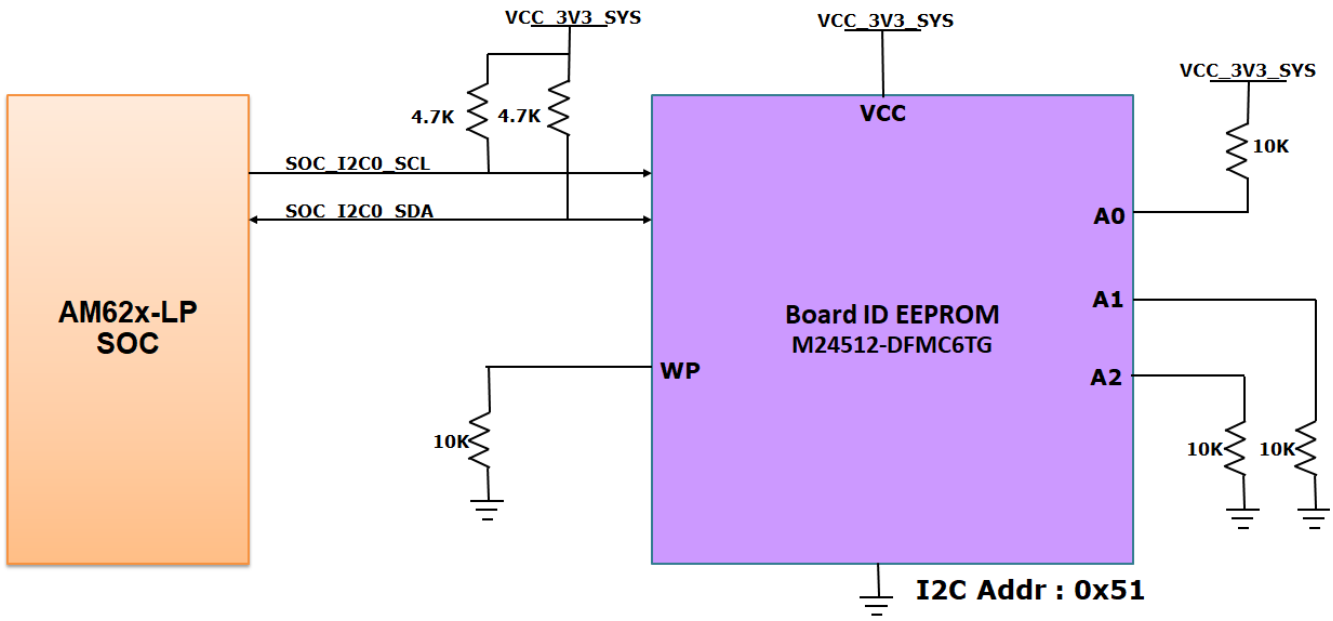


图 2-23. 电路板 ID EEPROM 接口方框图

2.16 以太网接口

AM62x 低功耗 SK EVM 为外部通信提供两个速度为 1 千兆位的以太网端口。AM62x 17x17 SOC 的 RGMII1 千兆位以太网 CPSW 端口连接到板载 PHY 收发器 DP83867，而 RGMII2 千兆位以太网 CPSW 端口信号端接至板对板连接器，从而可以灵活地选择连接至任一子卡。CPSW_RGMII1 和 CPSW_RGMII2 端口共享一个通用 MDIO 总线与外部 PHY 收发器进行通信。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

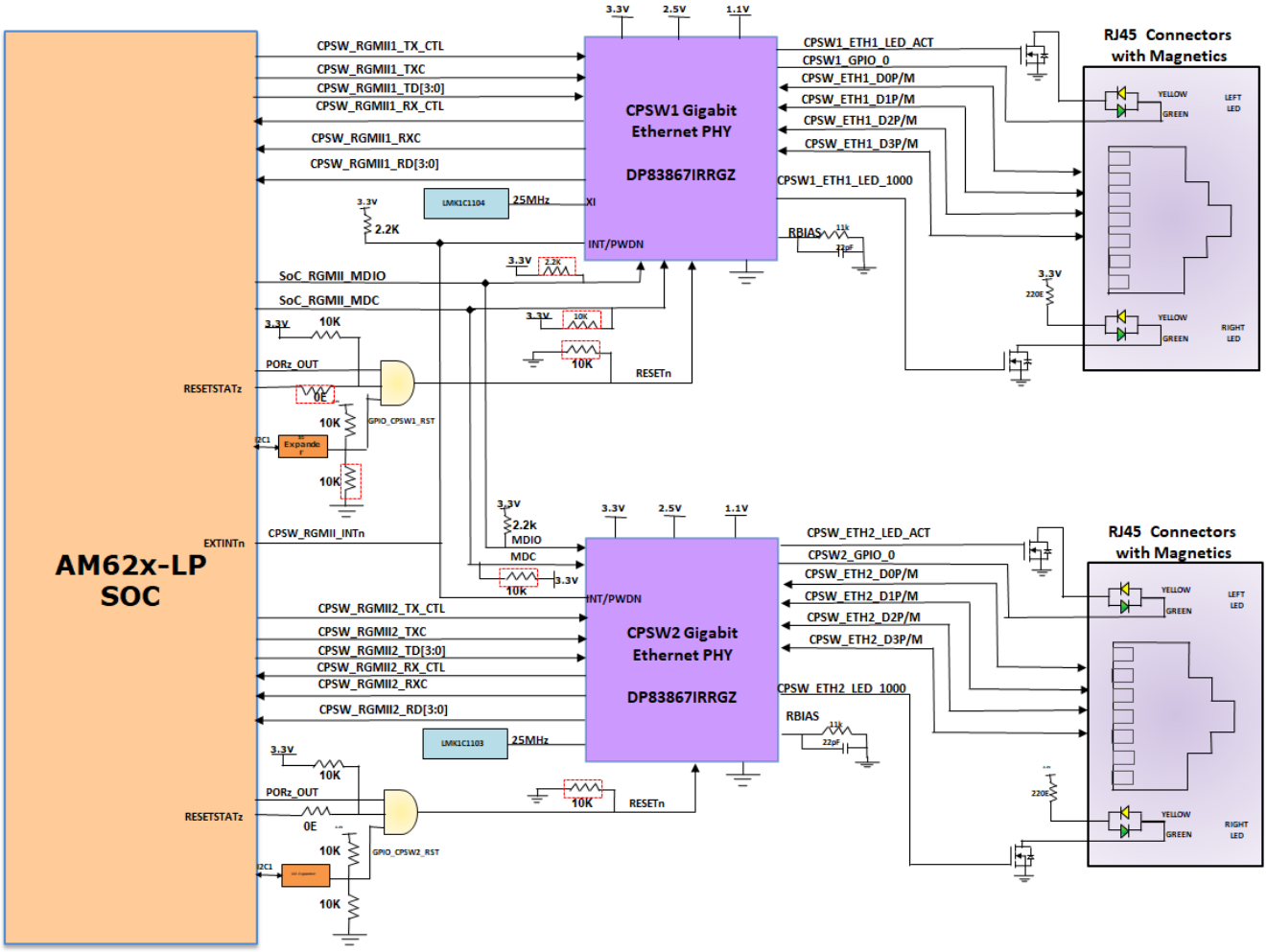


图 2-24. 以太网接口方框图

2.16.1 CPSW 以太网 PHY1 默认配置

DP83867 的默认配置是通过 PHY 特定引脚上的许多电阻上拉和下拉值确定的。根据安装的阻值，可以使用提供的上拉和下拉选项将每个配置引脚设置为四种模式之一。AM62x 低功耗 SK EVM 采用支持 RGMII 接口的 48 引脚 QFN 封装。

DP83867 PHY 使用基于电阻搭接的四级配置，可生成四个不同的电压范围。电阻器与 RX 数据和控制引脚相连，这些引脚通常由 PHY 驱动，是处理器的输入。每种模式的电压范围如下所示：

- Mode1 – 0V 至 0.3V
- 模式 2 - 0.462V 到 0.6303V
- 模式 3 – 0.7425V 至 0.9372V
- 模式 4 – 2.2902V 至 2.9304V

在所有配置引脚（LED_0 除外）上提供了上拉和下拉电阻器空间。在默认情况下设置为模式 1 的 LED_0 可用于启用镜像，模式 4 不适用，模式 2 和模式 3 选项不能满足要求。AM62X 17x17 SoC 的 CPSW_RGMII1 端口连接到 DP83867，其配置如下：

- PHY 地址：00000
- Auto_neg：禁用
- ANG_sel：10/100/1000
- RGMII 时钟延迟 Tx：0ns
- RGMIIClk 偏移 Rx：2ns

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-15. CPSW 以太网 PHY－1 配置值

Strap 设置	引脚名称	自举功能	模式	Strap 功能值	说明
PHY 地址	RX_D2	PHY_AD3	1	0	PHY 地址：0000
		PHY_AD2	1	0	
	RX_D0	PHY_AD1	1	0	
		PHY_AD0	1	0	
自动协商	RX_DV/RX_CTRL	自动协商	3	0	自动协商禁用
运行模式	LED2	RGMII 时钟偏差 TX[1]	5	0	RGMII TX 时钟偏差设为 0ns
		RGMII 时钟偏差 TX[0]	5	0	
	LED_1	RGMII 时钟偏差 TX[2]	5	1	
		ANEG_SEL	1	0	广播能力 10/100/1000
	LED_0	镜像启用	1	0	镜像启用已禁用
	GPIO_1	RGMII 时钟偏差 RX[2]	1	0	RGMII RX 时钟偏差设为 2ns
		RGMII 时钟偏差 RX[1]	1	0	
	GPIO_0	RGMII 时钟偏差 RX[0]	1	0	

2.16.2 CPSW 以太网 PHY2 默认配置

AM62x 17x17 SoC 的 CPSW_RGMII2 端口连接到 DP83867，其配置如下。

表 2-16. CPSW 以太网 PHY－2 配置值

Strap 设置	引脚名称	Strap 功能	模式	Strap 功能值	说明
PHY 地址	RX_D2	PHY_AD3	1	0	PHY 地址：0001
		PHY_AD2	1	0	
	RX_D0	PHY_AD1	2	0	
		PHY_AD0	2	1	
自动协商	RX_DV/RX_CTRL	自动协商	3	0	自动协商禁用
运行模式	LED2	RGMII 时钟偏差 TX[1]	5	0	RGMII TX 时钟偏差设为 0ns
		RGMII 时钟偏差 TX[0]	5	0	
	LED_1	RGMII 时钟偏差 TX[2]	5	1	
		ANEG_SEL	1	0	通告能力 10/100/1000
	LED_0	镜像启用	1	0	镜像启用已禁用
	GPIO_1	RGMII 时钟偏差 RX[2]	1	0	RGMII RX 时钟偏差设为 2ns
		RGMII 时钟偏差 RX[1]	1	0	
	GPIO_0	RGMII 时钟偏差 RX[0]	1	0	

两个 CPSW RGMII PHY 产生的中断连接在一起，并连接到 AM62x SoC 的 EXTINTn 引脚。

LED_0is 连接到 RJ45 右侧 LED（绿色）以指示 1000MHz 链路（状态）。

LED_1is 连接到 RJ45 左侧 LED（绿色）以指示发送/接收活动。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.17 GPIO 端口扩展器

AM62x 低功耗 SK EVM 中使用基于 I2C 的 24 位 I/O 扩展器，用于子卡插件检测，以及为与之相连接的各种外设器件生成复位和使能信号。AM62X 17x17 SoC 的 SoC_I2C1 总线用于连接 I/O 扩展器。I/O 扩展器的 I2C 器件地址为 0x21 和 0x23。表 2-17 列出了扩展器控制的信号。

表 2-17. IO 扩展器 1 信号详细信息

IO 扩展器 - 01			
引脚编号	信号	方向	器件
P11	GPIO_EMMC_RSTN	输出	eMMC 复位控制 GPIO
P01	GPIO_CPSW1_RST	输出	CPSW 以太网 PHY-1 复位控制 GPIO
P00	GPIO_CPSW2_RST	输出	CPSW 以太网 PHY-2 复位控制 GPIO
P03	MMC1_SD_EN	输出	SD 卡负载开关使能
P04	VPP_LDO_EN	输出	SOC 电子保险丝电压 (VPP = 1.8V) 稳压器启用
P05	EXP_PS_3V3_EN	输出	EXP CONN 3.3V 电源开关启用
P06	EXP_PS_5V0_EN	输出	EXP CONN 5V 电源开关启用
P10	GPIO_AUD_RSTN	输出	音频编解码器复位控制 GPIO
P07	EXP_HAT_DETECT	输入	EXP CONN HAT 板检测
P02	PRU_DETECT	输入	PRU 电路板检测
P12	UART1_FET_BUF_EN	输出	SOC UART1 多路复用器选择
P13	BT_UART_WAKE_SOC	输入	BT UART WKUP 信号
P14	GPIO_HDMI_RSTN	输出	HDMI 发送器复位控制 GPIO
P15	CSI_GPIO0	不适用	Raspberry Pi 摄像头 CSI0 GPIO1
P16	CSI_GPIO1	不适用	Raspberry Pi 摄像头 CSI0 GPIO2
P17	GPIO_OLDI_INT	输入	OLDI 中断
P20	HDMI_INTN	输入	HDMI 中断
P21	TEST_GPIO2	输入	测试自动化连接器的测试 GPIO 2
P22	MCASP1_FET_EN	输出	MCASP1 启用和方向控制
P23	MCASP1_BUF_BT_EN	输出	
P24	MCASP1_FET_SEL	输出	
P25	UART1_FET_SEL	输出	
P27	IO_EXP_TEST_LED	输出	用户测试 LED 2

表 2-18. IO 扩展器 2 信号详细信息

IO 扩展器 - 02			
引脚编号	信号	方向	器件
P20	SPI0_FET_SEL	输出	SoC SPI0 多路复用器选择
P21	SPI0_FET_OE	输出	SoC SPI0 多路复用器启用
P22	GPIO_OLDI_RSTn	输出	OLDI 复位
P23	PRU_3V3_EN	输出	PRU 电源开关启用
P26	CSI_VLDO_SEL	输出	CSI 稳压器启用 (VCC_CSI_IO)
P27	SOC_WLAN_SDIO_RST	输出	WLAN 复位控制 GPIO
P10	WL_LT_EN	输出	Wilink 启用
P11	CSI_RSTZ	输出	CSI 复位控制 GPIO

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.18 GPIO 映射

下表介绍了 AM62x 17x17 SoC 与 AM62x 低功耗 SK EVM 外设的详细 GPIO 映射

SL NO.	GPIO DESCRIPTION	GPIO NETNAME	FUNCTIONALITY	GPIO USED	PACKAGE SIGNAL NAME	DIRECTION WITH RESPECT TO CONTROL	DEFAULT STATE	ACTIVE STATE	VOLTAGE DOMAIN	VOLTAGE CONNECTED
									ON SOC SIDE	ON SKEVM
1	Enable for WLAN Interface	WLAN_EN	ENABLE	GPIO0_71	MMC2_SDCD	OUTPUT	LOW	HIGH	VDDSHV6	SoC_DVDD1V8
2	WLAN Interrupt	WLAN_IRQ	INTERRUPT	GPIO0_72	MMC2_SDWP	INPUT	HIGH	LOW	VDDSHV6	SoC_DVDD1V8
3	Enable for BT Interface	BT_EN_SOC	ENABLE	MCU_GPIO0_0	MCU_SPI0_CS0	OUTPUT	LOW	HIGH	VDDSHV_MCU	SoC_DVDD3V3
4	CPSW Ethernet PHY Interrupt PRU Connector Interrupt	CPSW_RGMII_INTn/PRU_INTn	INTERRUPT	GPIO1_31	EXTINTn	INPUT	HIGH	LOW	VDDSHV0	SoC_DVDD3V3
5	OSPI Reset Control GPIO	GPIO_OSPI_RSTn	RESET	GPIO0_12	OSPI0_CSn1	OUTPUT	HIGH	LOW	VDDSHV1	SoC_DVDD1V8
6	MCU Header GPIO0_16	MCU_GPIO0_16	GPIO	MCU_GPIO0_16	MCU_MCAN1_RX	NA	NA	NA	VDDSHV_CANUART	SoC_DVDD3V3
7	MCU Header GPIO0_15	MCU_GPIO0_15	GPIO	MCU_GPIO0_15	MCU_MCAN1_TX	NA	NA	NA	VDDSHV_CANUART	SoC_DVDD3V3
8	PMIC Interrupt	PMIC_INT_B	INTERRUPT	GPIO1_31	EXTINTn	INPUT	HIGH	LOW	VDDSHV3	SoC_DVDD3V3
9	IO Expander Interrupt		INTERRUPT	MCU_GPIO0_15	MCU_MCAN1_TX	INPUT	HIGH	LOW	VDDSHV_CANUART	SoC_DVDD3V3
10	TEST GPIO1 from Test Automation Connector/ User Interrupt Push Button									
11	User Test LED 1	SOC_GPIO1_49	GPIO	GPIO1_49	MMC1_SDWP	OUTPUT	LOW	HIGH	VDDSHV0	SoC_DVDD3V3
12	CAN_FD_WKUP_SW signal from switch	ETH_CAN_INH_SOC	INTERRUPT	MCU_GPIO0_19	MCU_MCAN1_TX	INPUT	HIGH	LOW	VDDSHV_MCU	SoC_DVDD3V3
13	CAN_FD_WKUP_HDR_INH signal from header									
14	User EXP Conn GPIO	EXP_GPIO1_22	GPIO	GPIO1_22	UART0_CTSn	NA	NA	NA	VDDSHV0	SoC_DVDD3V3
15	IO Expander Interrupt	GPIO1_23_INTn	INTERRUPT	GPIO1_23	UART0_RTSn	INPUT	HIGH	LOW	VDDSHV0	SoC_DVDD3V3
16	User Interrupt									
17	User EXP Conn GPIO	EXP_GPIO0_14_LT	GPIO	GPIO0_14	OSPI0_CSn3	NA	NA	NA	VDDSHV1	SoC_DVDD1V8
18	PMIC Standby Enable	PMIC_STBY	ENABLE	MCU_GPIO0_22	PMIC_LPM_EN0	OUTPUT	HIGH	HIGH	VDDSHV_CANUART	SoC_DVDD3V3
19	User EXP Conn GPIO	EXP_EHRPWM1_B	GPIO	GPIO1_10	MCASP0_AXR0	NA	NA	NA	VDDSHV0	SoC_DVDD3V3
IO EXPANDER - 01										
1	eMMC Reset control GPIO	GPIO_EMMC_RSTN	RESET	IO EXPANDER-P11		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
2	CPSW Ethernet PHY-1 Reset Control GPIO	GPIO_CPSW1_RST	RESET	IO EXPANDER-P01		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
3	CPSW Ethernet PHY-2 Reset Control GPIO	GPIO_CPSW2_RST	RESET	IO EXPANDER-P00		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
4	SD Card Load Switch Enable	MMC1_SD_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P03		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
5	SOC eFuse Voltage(VPP=1.8V) Regulator Enable	VPP_LDO_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P04		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
6	EXP CONN 3.3V Power Switch Enable	EXP_PS_3V3_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P05		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
7	EXP CONN 5V Power Switch Enable	EXP_PS_5V0_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P06		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
8	Audio Codec Reset Control GPIO	GPIO_AUD_RSTN	RESET	IO EXPANDER-P10		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
9	EXP CONN HAT Board Detection	EXP_HAT_DETECT	DETECTION	IO EXPANDER-P07		INPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
10	PRU Board Detection	PRU_DETECT	DETECTION	IO EXPANDER-P02		INPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
11	SOC UART1 Mux Select	UART1_FET_BUF_EN	SELECT	IO EXPANDER-P12		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
12	BT UART WKUP Signal	BT_UART_WAKE_SOC	INTERRUPT	IO EXPANDER-P13		INPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
13	HDMI Transmitter Reset Control GPIO	GPIO_HDMI_RSTN	RESET	IO EXPANDER-P14		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
14	Raspberry Pi Camera CSI0 GPIO1	CSI_GPIO0	INPUT/OUTPUT	IO EXPANDER-P15		NA	NA	NA		VCC_3V3_SYS
15	Raspberry Pi Camera CSI0 GPIO2	CSI_GPIO1	INPUT/OUTPUT	IO EXPANDER-P16		NA	NA	NA		VCC_3V3_SYS
16	OLDI Interrupt	GPIO_OLDI_INT	INTERRUPT	IO EXPANDER-P17		INPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
17	HDMI Interrupt	HDMI_INTN	INTERRUPT	IO EXPANDER-P20		INPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
18	TEST GPIO2 from Test Automation Connector	TEST_GPIO2	GPIO	IO EXPANDER-P21		INPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
19	MCASP1 Enable and Direction Control	MCASP1_FET_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P22		OUTPUT	LOW	LOW		VCC_3V3_SYS
20		MCASP1_BUF_BT_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P23		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
21		MCASP1_FET_SEL	DIRECTION CONTROL	IO EXPANDER-P24		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
22		UART1_FET_SEL	DIRECTION CONTROL	IO EXPANDER-P25		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
23	User Test LED 2	IO_EXP_TEST_LED	GPIO	IO EXPANDER-P27		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
IO EXPANDER - 02										
1	SoC SPI0 MUX Selection	SPI0_FET_SEL	ENABLE	IO EXPANDER-P20		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
2	SoC SPI0 MUX Enable	SPI0_FET_OE	CONTROL	IO EXPANDER-P21		OUTPUT	LOW	LOW		VCC_3V3_SYS
3	OLDI Reset	GPIO_OLDI_RSTn	RESET	IO EXPANDER-P22		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
4	PRU Power Switch Enable	PRU_3V3_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P23		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
5	CSI Regulator Enable (VCC_CSI_IO)	CSI_VLDO_SEL	ENABLE	IO EXPANDER-P26		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
6	WLAN Reset control GPIO	SOC_WLAN_SDIO_RST	RESET	IO EXPANDER-P27		OUTPUT	HIGH	LOW		VCC_3V3_SYS
7	Wilink Enable	WL_LT_EN	ENABLE	IO EXPANDER-P10		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS
8	CSI Reset control GPIO	CSI_RSTZ	RESET	IO EXPANDER-P11		OUTPUT	LOW	HIGH		VCC_3V3_SYS

2.19 AM62x 低功耗 SK EVM 用户设置和配置

2.19.1 EVM DIP 开关

AM62x 低功耗 SK EVM 具有两个 8 位置 DIP 开关，用于设置 SoC 引导模式和相关参数。

2.19.2 引导模式

AM62x 低功耗 SK EVM 板的引导模式由两组开关 SW3 和 SW4 定义，或由连接到测试自动化连接器的 I2C 缓冲器定义。这样，AM62x SoC 引导模式就可由用户（DIP 开关控制）或测试自动化连接器控制。

开关（SW3 和 SW4）的所有位都具有弱下拉电阻器和强上拉电阻器，如下图所示。请注意，“关闭”设置提供低逻辑电平（“0”），“开启”设置提供高逻辑电平（“1”）。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

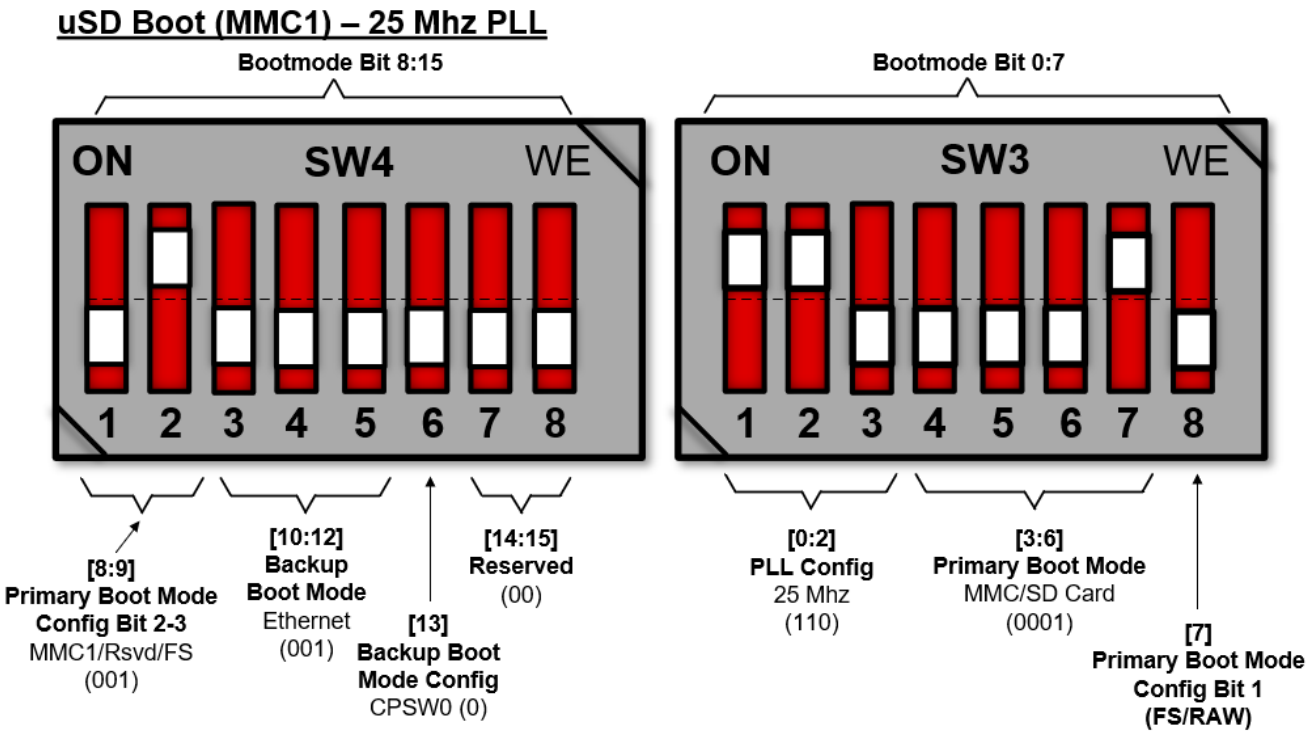


图 2-25. 引导模式开关示例

SoC 的引导模式引脚在正常运行期间可提供关联的替代功能。因此使用缓冲器 IC 提供隔离可满足替代引脚的功能。缓冲器输出连接到 AM62x 低功耗 SK EVM 上的引导模式引脚。在复位周期中需要引导模式时，会启用输出。

缓冲器的输入连接到 DIP 开关电路，以及测试自动化电路所设 I2C 缓冲器的输出。如果由测试自动化电路控制引导模式，所有开关将手动设在 OFF 位置。确保引导模式缓冲器由常开电源供电，这样即使 SoC 重新下电上电，引导模式仍然存在。

开关 SW1 和 SW2 位 [15:0] 用于设置 SoC 引导模式。

下表提供了引导模式功能的开关映射。

表 2-19. 引导模式引脚映射

位 15	位 14	位 13	位 12	位 11	位 10	位 9	位 8	位 7	位 6	位 5	位 4	位 3	位 2	位 1	位 0
保留		备用引导模式配置	备用引导模式			主引导模式配置			主引导模式				PLL 配置		

引导模式 [0:2] – 表示 PLL 配置的系统时钟频率。默认情况下，此位设为 25MHz。

表 2-20. PLL 基准时钟选择

SW3.3	SW3.2	SW3.1	PLL REF CLK (MHz)
OFF	OFF	OFF	RSVD
OFF	OFF	ON	RSVD
OFF	ON	OFF	24
OFF	ON	ON	25
ON	OFF	OFF	26
ON	OFF	ON	RSVD
ON	ON	OFF	RSVD
ON	ON	ON	RSVD

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

引导模式 [3:6] – 提供主引导模式配置，在 POR 之后选择请求的引导模式，即从主引导器件选择详情引导的外设/存储器。

表 2-21. 引导器件选择，引导模式 [6:3]

SW3.7	SW3.6	SW3.5	SW3.4	所选的主引导器件
OFF	OFF	OFF	OFF	串行与非门
OFF	OFF	OFF	ON	OSPI
OFF	OFF	ON	OFF	QSPI
OFF	OFF	ON	ON	SPI
OFF	ON	OFF	OFF	以太网 RGMII1
OFF	ON	OFF	ON	以太网 RMII1
OFF	ON	ON	OFF	I2C
OFF	ON	ON	ON	UART
ON	OFF	OFF	OFF	MMC/SD 卡
ON	OFF	OFF	ON	eMMC
ON	OFF	ON	OFF	USB0
ON	OFF	ON	ON	GPMC NAND
ON	ON	OFF	OFF	GPMC NOR
ON	ON	OFF	ON	保留
ON	ON	ON	OFF	xSPI
ON	ON	ON	ON	无引导/开发引导

引导模式 [9:7] – 这些引脚提供可选设置，与所选主引导器件搭配使用。

表 2-22. 主引导模式配置 [9:7]

SW4.2 (B9)		SW4.1 (B8)		SW3.8 (B7)		主引导模式
RVSD		读取 Mode2	0：RSVD（从读取模式 1 获取读取模式）	读取 Mode1	0：OSPI/1-1-8 模式（仅当读取模式 2 为 0 时有效）	串行与非门
			1：SPI/1-1-1 模式（从读取模式 2 获取读取模式并忽略读取模式 1）		1：OSPI/1-1-4 模式（仅当读取模式 2 为 0 时有效）	
RVSD		Iclk	0：Iclock 外部源	Csel	0：引导闪存位于 CS 0 上	OSPI
			1：Iclock 内部源（焊盘环回）		1：引导闪存位于 CS 1 上	
RVSD		Iclk	0：Iclock 外部源	Csel	0：引导闪存位于 CS 0 上	QSPI
			1：Iclock 内部源（焊盘环回）		1：引导闪存位于 CS 1 上	
RVSD		模式	0：SPI 模式 0	Csel	0：引导闪存位于 CS 0 上	SPI
			1：SPI 模式 3		1：引导闪存位于 CS 1 上	
0		0		Link stat	0：用于速度/双工设置的 PHY 扫描	RGMII1
					1：用于速度/双工设置的 RGMII 状态寄存器	
CLKOUT	0：CLKOUT0 上未生成 50MHz 时钟	CLK SRC	0：外部时钟源	0		RMII1
	1：CLKOUT0 上生成 50MHz 时钟		1：内部时钟源			
总线复位	0：1ms 后挂起总线复位尝试	RSVD		Addr	0：0x50	I2C0
	1：未尝试挂起总线复位				1：0x51	
RSVD		RSVD		RSVD		UART0

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-22. 主引导模式配置 [9:7]（续）

SW4.2 (B9)		SW4.1 (B8)		SW3.8 (B7)		主引导模式
1		RSVD		Fs/Raw	0：文件系统模式	MMC/SD 卡
					1：RAW 模式	
RSVD		RSVD		RSVD		eMMC
内核电压	0：0.85V 核心电压	模式	0：DFU（器件）	通道交换	0：不交换 DP/DM	USB
	1：0.75V 核心电压		1：MSC（主机）		1：交换 DP/DM	
RSVD		RSVD		RSVD		GPMC NAND
RSVD		RSVD		RSVD		GPMC NOR
RSVD		RSVD		RSVD		RSVD
SFDP	0：SFDP 已禁用	读取命令	0：0x0B 读取命令	模式	0：50MHz 时为 1S-1S-1S 模式	xSPI
	1：SFDP 启用		1：0xEE 读取命令		25MHz 时为 1:8D-8D-8D 模式	
RSVD		ARM/ Thumb	0：ARM 模式	无/开发	0：开发引导	无引导/开发引导
			1：Thumb 模式		1：无引导	

•引导模式 [10:12] – 选择备用引导模式，并且在主引导模式不可用时使用。

表 2-23. 备用引导模式选择，引导模式 [12:10]

SW4.5	SW4.4	SW4.3	所选的备用引导器件
OFF	OFF	OFF	无（无备用模式）
OFF	OFF	ON	USB
OFF	ON	OFF	保留
OFF	ON	ON	UART
ON	OFF	OFF	以太网
ON	OFF	ON	MMC/SD
ON	ON	OFF	SPI
ON	ON	ON	I2C

引导模式 [13] – 这些引脚提供可选设置，与备用引导器件搭配使用。开关 SW4.6 在 ON 时设为 1、OFF 时设为 0，请参阅器件特定 TRM。

引导模式 [14:15] – 保留。提供备用引导介质配置选项。

表 2-24. 备用引导模式配置 BOOTMODE[13]

SW4.6 (B13)		备用引导模式	备用引导模式的默认值
RSVD		无	
模式	0：DFU（器件）	USB	内核电压位 = 0 通道交换位 = 0
	1：MSC（主机）		
RSVD		RSVD	
RSVD		UART	
接口	0：具有内部延迟的 RGMII	以太网	链路状态位 = 0（如果是 RGMII）
	1：具有外部时钟源的 RGMII		ClkOut 位 = 0 和 Clksrc 位 = 1（如果是 RMII）
1		MMC	模式位 = 0
RSVD		SPI	Csel 位 = 0 模式 = 0
RSVD		I2C	Addr = 0 总线休眠 = 0

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.19.3 用户测试 LED

AM62x 低功耗 SK EVM 板包含两个用于用户定义功能的 LED。

表 2-25 列出了用户测试 LED 和用于控制 LED 的相关 GPIO。

表 2-25. 用户测试 LED

SI 编号	LED	使用的 GPIO	SCH 网络名称
1	LD3	GPIO1_49	SOC_GPIO1_49
2	LD7	U70.24(P27)	IO_EXP_TEST_LED

2.20 扩展接头

AM62x 低功耗 SK EVM 具有三个扩展接头：40 引脚用户扩展连接器、20 引脚 PRU 接头和 28 引脚 MCU 接头。

2.20.1 用户扩展连接器

AM62x 低功耗 SK EVM 使用一个 40 引脚用户扩展连接器支持 RPi 扩展接口（制造商器件型号：PEC20DAAN。四个安装孔必须与连接器的排列方向一致，以便连接这些扩展板。

该 40 引脚用户扩展连接器上包括以下接口和 IO。

- 2 个 SPI：具有 2 个 CS 的 SPI0 和具有 3 个 CS 的 SPI2
- 2 个 I2C：SoC_I2C0 和 SoC_I2C2
- 1 个 UART：UART5
- 2 个 PWM：EHRPWM0_A、EHRPWM1_B1xCLK：CLKOUT0
- 10 个 GPI0：主域的 GPIO
- 5V 和 3.3V 电源（电流限制为 155mA 和 500mA）

每个 5V 和 3.3V 电源的电流分别限制为 155mA 和 500mA。这是通过使用两个单独的负载开关 TPS22902YFPR 和 TPS22946YZPR 实现的。负载开关的使能信号由基于 I2C 的 GPIO 端口扩展器进行驱动。

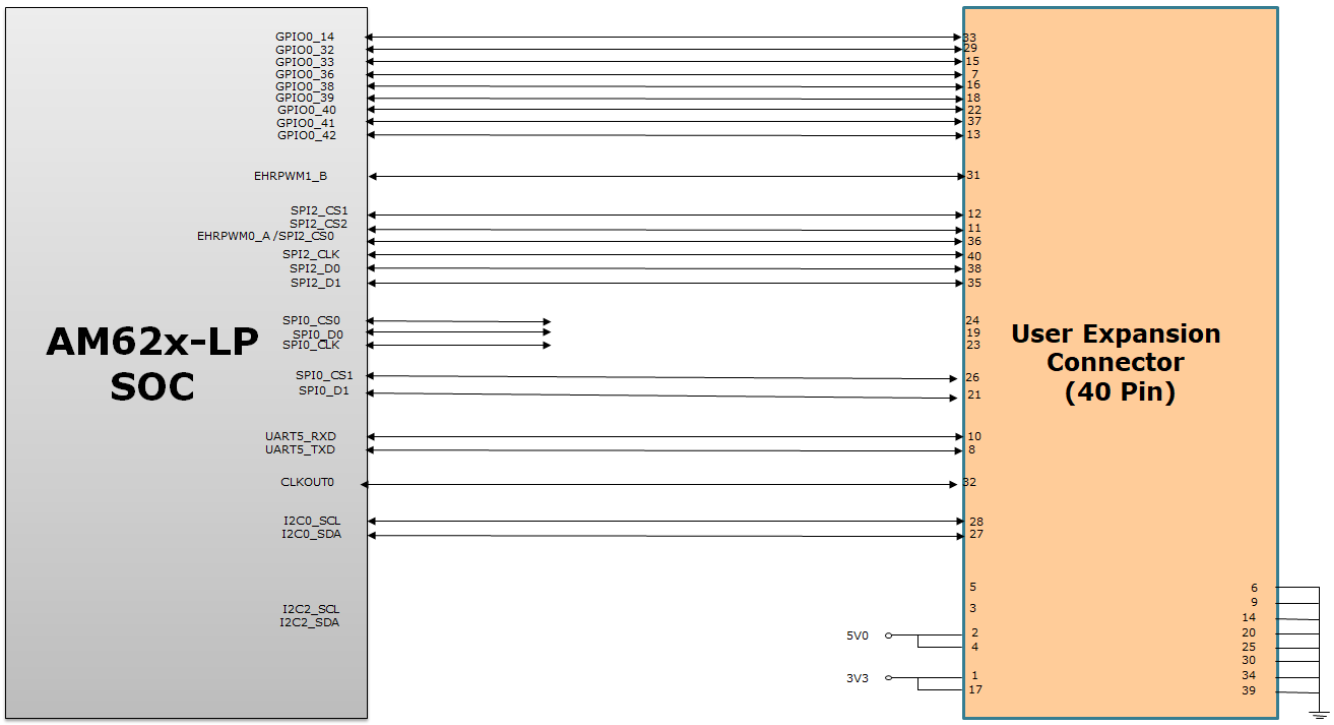


表 2-26. 40 引脚用户扩展连接器 (J3)

引脚编号	SoC 焊球	网络名称	说明
1	-	VCC3V3_EXP	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-26. 40 引脚用户扩展连接器 (J3) （续）

引脚编号	SoC 焊球	网络名称	说明
2	-	VCC5V0_EXP	
3	H19	EXP_I2C2_SDA	I2C SW
4	-	VCC5V0_EXP	
5	H18	EXP_I2C2_SCL	I2C SW
6	-	DGND	
7	C14	EXP_CLKOUT0	
8	A15	EXP_UART5_TXD	
9	-	DGND	
10	B13	EXP_UART5_RXD	
11	C17	EXP_SPI2_CS1	
12	D15	EXP_SPI2_CS0/EHRPWM0_A	多路复用
13	H17	EXP_GPIO0_42	
14	-	DGND	
15	-	EXP_GPIO0_22	
16	P17	EXP_GPIO0_38	
17	-	VCC3V3_EXP	
18	J20	EXP_GPIO0_39	
19	C12	EXP_SPI0_D0	
20	-	DGND	
21	A14	EXP_SPI0_D1	
22	E18	EXP_GPIO0_14	
23	D12	EXP_SPI0_CLK	
24	C11	EXP_SPI0_CS0	
25	-	DGND	
26	D13	EXP_SPI0_CS1	
27	D14	SoC_I2C0_SDA	
28	E12	SoC_I2C0_SCL	
29	K18	EXP_GPIO0_36	
30	K20	EXP_GPIO0_32	
31	K21	EXP_GPIO0_33	
32	J19	EXP_GPIO0_40/ PR0_ECAP0_IN_APWM_OUT	
33	D18	EXP_EHRPWM1_B	
34	-	DGND	
35	B17	EXP_SPI2_D1/ ECAP2_IN_APWM_OUT	多路复用
36	A18	EXP_SPI2_CS2	
37	J18	EXP_GPIO0_41	
38	B18	EXP_SPI2_D0	多路复用
39	-	EXP_HAT_DETECT	
40	D16	EXP_SPI2_CLK	多路复用

2.20.2 MCU 连接器

AM62x 低功耗 SK EVM 具有一个 14x2 标准 0.1 间距 MCU 连接器，其中包含连接到 SoC 的 MCU 域的信号。包括 MCU_I2C0、MCU_UART0（带流量控制）、MCU_SPI0 和 MCU_MCAN0 信号的 13 个信号连接到 MCU 接头。接头上提供的其他控制信号包括 CONN_MCU_RESETz、CONN_MCU_PORz、MCU_RESETSTATz、MCU_SAFETY_ERRORn、3.3V IO 和 GND。来自 AM62x SoC 的 MCU_UART0 信号通过多路复用器连接到

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

MCU 接头和 FT4232 桥接器。（制造商器件型号为：SN74CB3Q3257PWR）。MCU 接头不包含电路板 ID 存储器接口。允许的电流限制是，3.3V 电源轨上为 100mA。

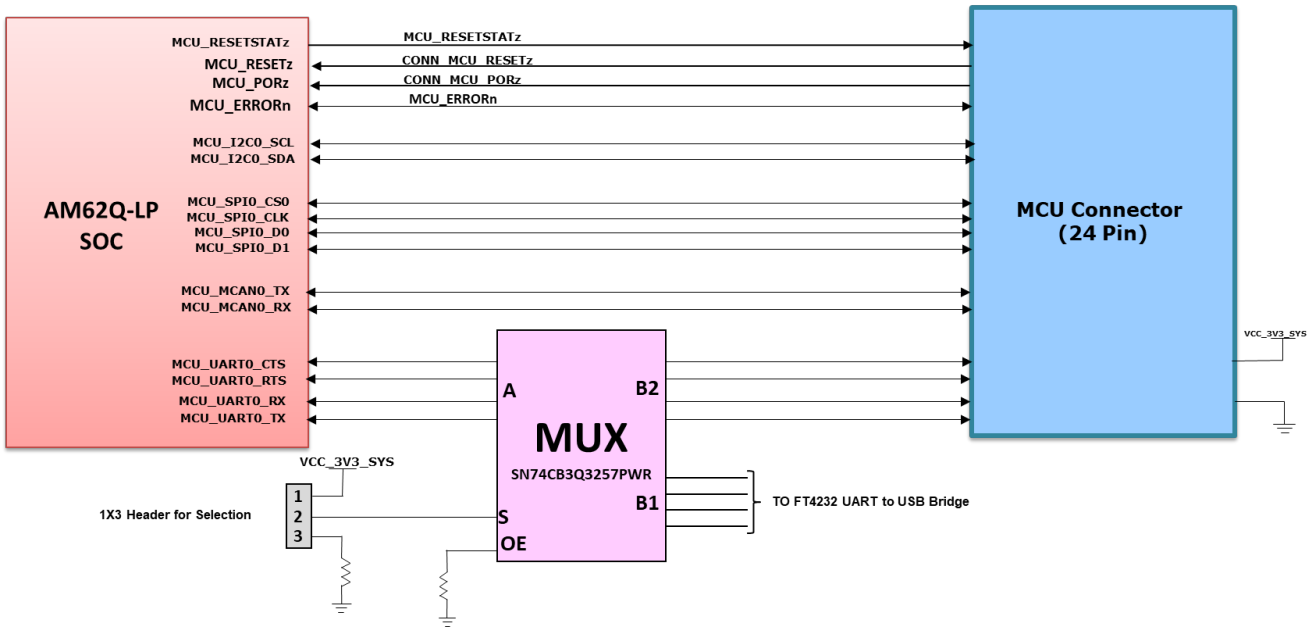


图 2-26. MCU 连接器接口

表 2-27. MCU 连接器 (J10) 引脚排列

引脚编号	SoC 焊球编号	网络名称
1	-	VCC_3V3_SYS
2	-	DGND
3	-	DGND
4	D8	MCU_SPI0_D1
5	-	CAN_FD_WKUP_HDR_INH
6	E8	MCU_SPI0_D0
7	-	DGND
8	C8	MCU_SPI0_CS1
9	-	DGND
10	D5	MCU_GPIO0_15
11	D6	MCU_GPIO0_16
12	B8	MCU_UART0_CTS_CONN
13	A8	MCU_UART0_RXD_CONN
14	-	DGND
15	-	DGND
16	C5	MCU_MCAN0_TX
17	D7	MCU_UART0_RTS_CONN
18	B7	MCU_SPI0_CLK
19	B6	MCU_UART0_TXD_CONN
20	-	DGND
21	A10	MCU_I2C0_SDA
22	C4	MCU_MCAN0_RX
23	A12	MCU_RESETSTATz
24	B9	MCU_I2C0_SCL
25	-	CONN_MCU_RESETz

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-27. MCU 连接器 (J10) 引脚排列 （续）

引脚编号	SoC 焊球编号	网络名称
26	-	MCU_SAFETY_ERRORz_3V3
27	-	DGND
28	-	CONN_MCU_PORz

2.20.3 PRU 连接器

AM62x 低功耗 SK EVM 有一个 20 引脚 PRU 接头。使用制造商器件型号为 PREC010DAAN-RC 的连接器与 PRG0 接口进行低速连接。连接器具有 PR0_PRU0_GPO [0: 7]，来自 PRG0 端口 (PRG0_PRU0) 的 SoC_I2C0、+3.3V PRU_ICSSG 信号连接到 10x2 标准 0.1" 间距的插座 PWR 和接地基准。来自 PRU 接头的 INTn 信号连同 CPSW PHY 中断一起布线，并连接 SoC 的 EXTINTn 引脚。

3.3V 电源的电流限制为 500mA。这可以通过使用负载开关 TPS22902YFPR 来实现。IO 扩展器可控制负载开关的启用。从 PRU 连接器路由的信号在表 2-28 中列出

> **小心**
> 虽然该 EVM 包含一个标有“PRU 连接器”的物理 20 引脚接头，但该板上使用的 *AM6254ATGGHIAMC* SoC 不支持 PRU 子系统。因此，PRU 特定信号（例如 PRU_GPO）在此 EVM 上不可用作 PRU 输出。此接头上的引脚经过路由，以支持通用 I/O 和其他多路复用模式

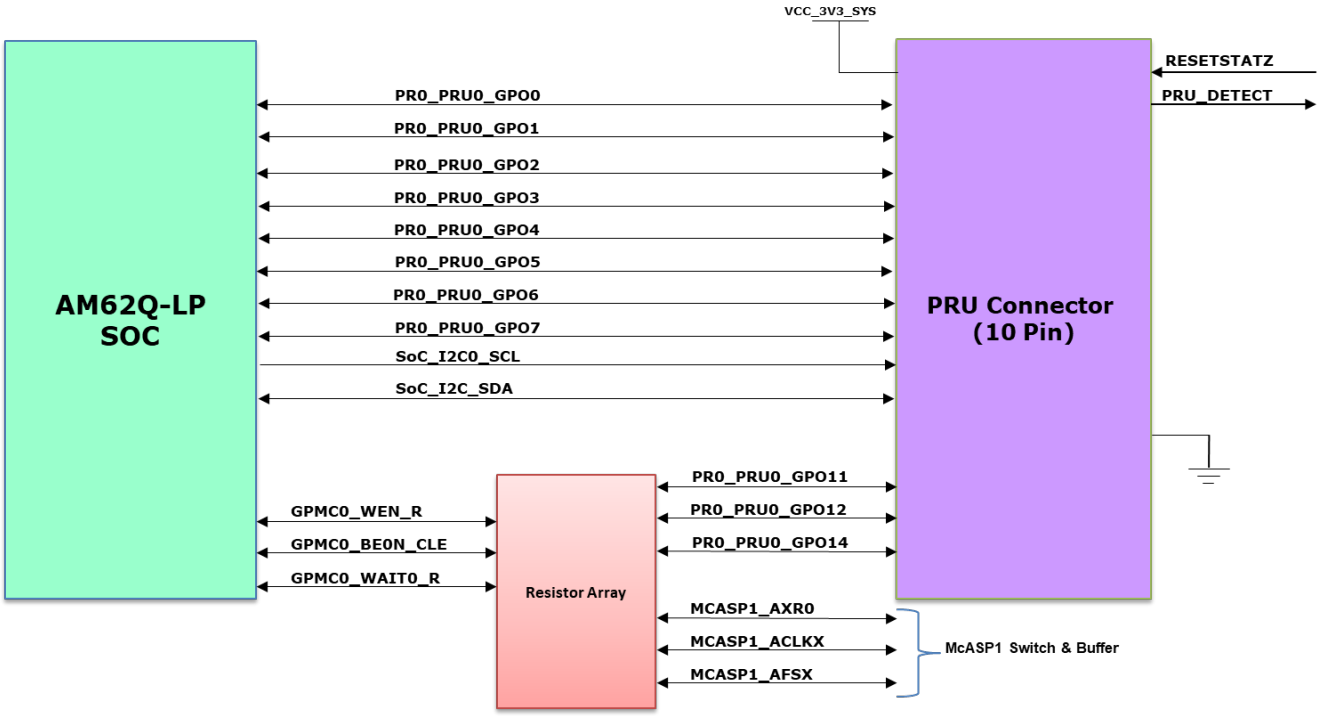


图 2-27. PRU 连接器接口

表 2-28. PRU 接头 (J11) 引脚排列

引脚编号	SoC 焊球编号	网络名称
1	-	VCC3V3_PRU
2	-	DGND
3	-	PRU_DETECT
4	-	PRU_RESETz
5	B16	PRU_INTn
6	E12	SoC_I2C0_SCL

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-28. PRU 接头 (J11) 引脚排列 （续）

引脚编号	SoC 焊球编号	网络名称
7	J17	PR0_PRU0_GPO11
8	D14	SoC_I2C0_SDA
9	P21	PR0_PRU0_GPO12
10	-	NC
11	K17	PR0_PRU0_GPO14
12	-	NC
13	K19	PR0_PRU0_GPO0
14	L19	PR0_PRU0_GPO1
15	L20	PR0_PRU0_GPO2
16	L21	PR0_PRU0_GPO3
17	M21	PR0_PRU0_GPO4
18	L17	PR0_PRU0_GPO5
19	L18	PR0_PRU0_GPO6
20	M20	PR0_PRU0_GPO7

2.21 按钮

AM62x 低功耗 SK EVM 支持两种中断，用于向处理器提供复位输入和用户中断。这些中断是放置在电路板顶部的按钮，在下表中列出了这些按钮。

表 2-29. EVM 按钮

SI 编号	按钮	信号	功能
1	SW5	SoC_WARM_RESETZ	主域热复位输入
2	SW6	GPIO_MCU	在 MCU_GPIO0_15 上生成中断

2.22 I2C 地址映射

AM62x 低功耗 SK EVM 板使用了三个 I2C 接口。

- SoC_I2C0 接口：SoC I2C [0] 连接到板 ID EEPROM、用户扩展连接器接头、USB PD 控制器、PRU 接头、PMIC 和 OLDI 显示屏触摸接口。
- SOC I2C1 接口：SoC I2C[1] 连接到测试自动化接头、电流监测器、温度传感器、音频编解码器、HDMI 发送器和 GPIO 端口扩展器。
- SOC I2C2 接口：Soc I2C [2] 连接到用户扩展连接器接头和 CSI 摄像头连接器。
- MCU I2C0 接口：将 MCU I2C [0] 连接到 MCU 接头。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

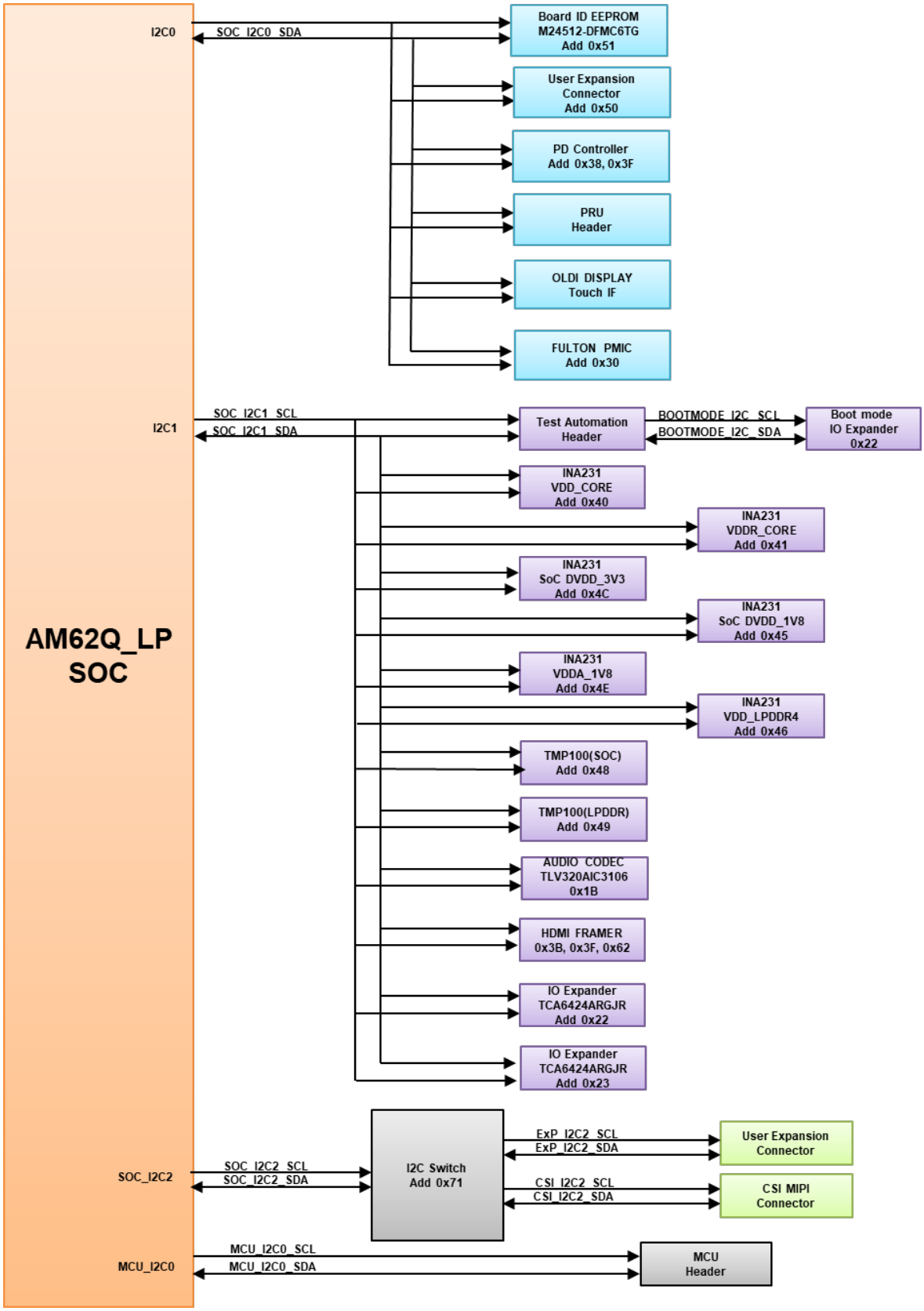


图 2-28. I2C 接口方框图

English Document: SPRUJ51
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 2-30. I2C 映射表

I2C 端口	器件/功能	器件型号	I2C 地址
SoC_I2C0	电路板 ID EEPROM	M24512-DFMC6TG	0x51
SoC_I2C0	用户扩展连接器	<连接器接口>	
SoC_I2C0	USB PD 控制器	TPS65988DHRSHR	0x38、0x3F
SoC_I2C0	PRU 接头	<连接器接口>	
SoC_I2C0	OLDI 显示屏触摸接口	<连接器接口>	
SoC_I2C1	PMIC	TPS65219	0x30
SoC_I2C1	测试自动化接头	<连接器接口>	
SoC_I2C1	电流监测器	INA231AIYFDR	0x40、0x41、0x4C、0x45、0x4E 和 0x46
SoC_I2C1	温度传感器	TMP100NA/3K	0x48、0x49
SoC_I2C1	音频编解码器	TLV320AIC3106IRGZT	0x1B
SoC_I2C1	HDMI 发送器	SiI9022ACNU	0x3B、0x3F、0x62
SoC_I2C1	GPIO 端口扩展器	TCA6424ARGJR	0x22、0x23
SoC_I2C2	CSI 摄像头连接器	<连接器接口>	
SoC_I2C2	用户扩展连接器	<连接器接口>	
MCU_I2C0	MCU 接头	<连接器接口>	
其他			
BOOTMODE_I2C	I2C 引导模式缓冲器	TCA6424ARGJR	0x22
BOOTMODE_I2C	测试自动化接头	<连接器接口>	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3 硬件设计文件

原理图、BOM、PCB 布局、装配文件和 Gerber 文件等硬件设计文件可在下面的链接中找到。

设计文件

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 合规信息

4.1 EMC、EMI 和 ESD 合规性

安装在产品上的元件对静电放电 (ESD) 很敏感。TI 建议仅在 ESD 受控环境中使用本产品，如温度和湿度受控环境，以限制 ESD 的积聚。此外，连接产品时，务必采用 ESD 防护措施，例如腕带和 ESD 垫。

该产品用于类似实验室条件下的基本电磁环境，应用标准符合 EN IEC 61326-1:2021。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 其他信息

5.1 已知硬件或软件问题

本节介绍了每个 EVM 版本目前已知的问题，以及相应的权变措施。EVM 组件上的修改标签中列出了已修复的问题。

问题编号	问题标题	问题描述	受影响的型号
问题 1	通过 MCU 和 WKUP UART 唤醒时不能正常工作	通过 FT4232 芯片触发到 MCU UART 和 WAKEUP UART 接口时，唤醒功能无法正常运行	E2A
问题 2	部分 IO 低功耗模式进入/退出失败	在 SK-AM62-LP EVM 上，即使在软件中正确配置了唤醒源，器件也无法通过唤醒源从 LPM 模式唤醒	E2A

5.1.1 问题 1 – 通过 MCU 和 WKUP UART 从 LPM 唤醒时不能正常工作

适用的 EVM 版本：E2A

问题描述：通过 FT4232 芯片触发到 MCU UART 和 WAKEUP UART 接口时，从 LPM 唤醒功能无法正常运行。

权变措施：要解决此问题，请执行以下硬件修改，切断连接到 VCC_3V3_SYS 的 U91 引脚 3 和 U83 引脚 3 之间的布线，移除 C437、C460、R510、R534，并将这些组件从原始方向旋转 90 度（有关正确的位置，请参阅 图 5-1）。然后将一根导线从 U83.3 焊接到以下连接点 C437.2、R510.2、R516.1，并从 U91.3 焊接到以下连接点 C460.2、R534.2、R528.1。另外，在 PCB 上从 U27.8 到 C113.2 之间焊接一根导线，如图 5-2 所示。提起 U26.16 引脚，然后按照图 5-2 将导线从起始引脚 16 焊接到 C113.2 另一侧引脚。请参见 图 5-1、图 5-2，获取有关部件位置和电线布线的可视指导。

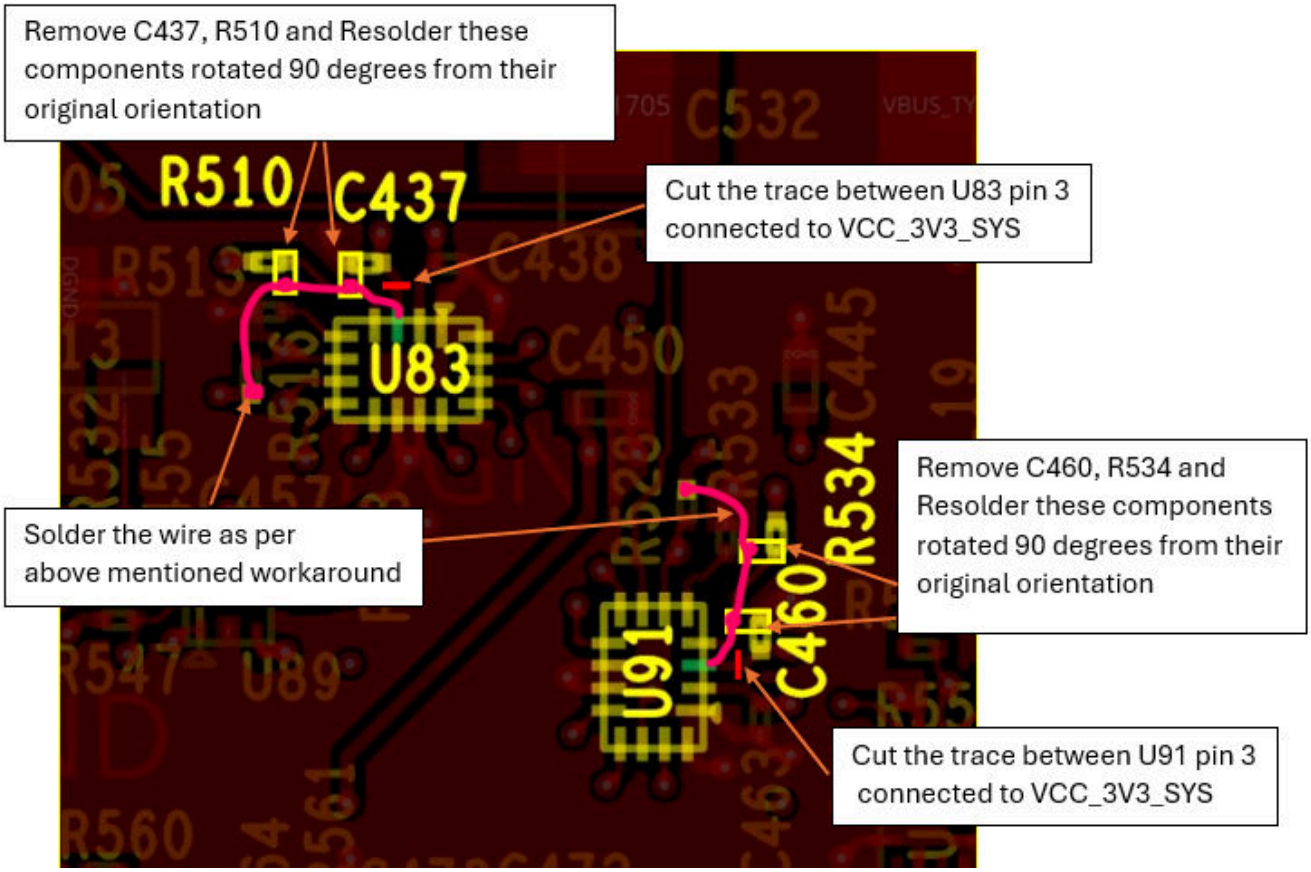


图 5-1. SK-AM62-LP 底部

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

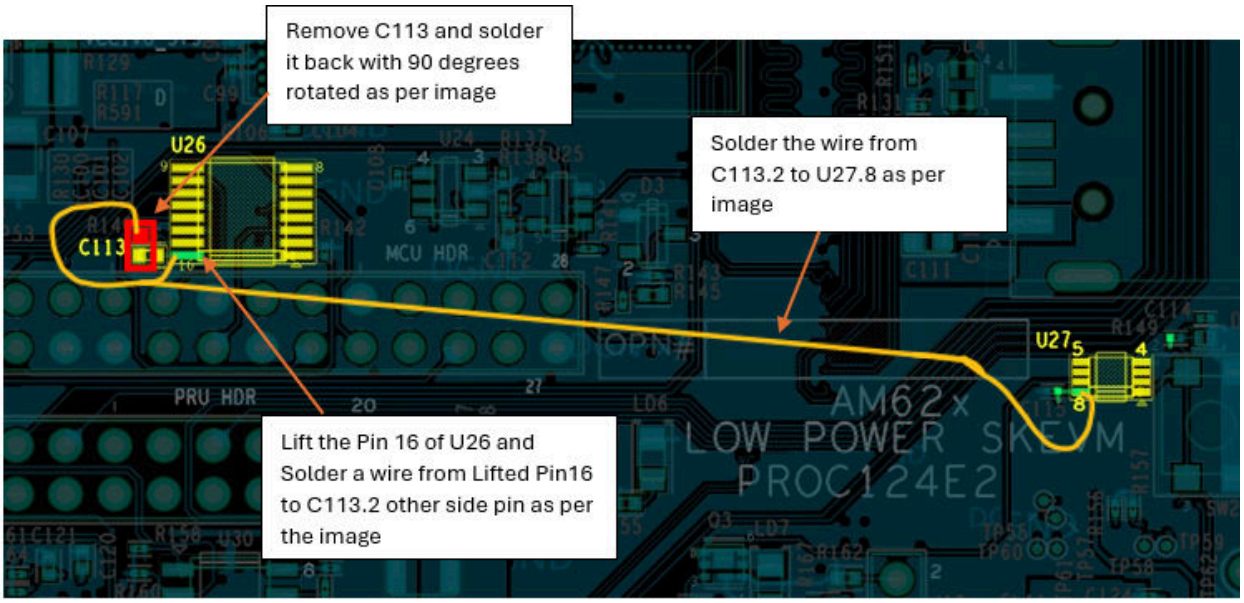


图 5-2. SK-AM62-LP 顶面

5.1.2 问题 2 – 部分 IO 低功耗模式进入/退出失败

适用的 EVM 版本：E2A

问题描述：在 SK-AM62-LP EVM 上，即使在软件中正确配置了唤醒源，器件也无法通过唤醒源从 LPM 模式唤醒。

根本原因是 SK-AM62-LP EVM 上的硬件设计注意事项。**PMIC_LPM_EN** 信号通过 **R590** 电阻连接到 PMIC 使能引脚。但是，**SN74LVC1G11DRYR 与门**也连接到同一 **PMIC_EN** 线路。当 **PMIC_LPM_EN** 引脚在 LPM 模式期间驱动为低电平并且与门输出同时驱动为高电平时，这种冲突会导致**与门损坏**并导致 **PMIC 导通不确定性**。为避免这种情况，**必须移除 R405** 以将与门与 PMIC_EN 线路隔离，从而提供可靠的 LPM 模式运行。

权变措施：移除电阻器 R405（同时保持 R590 处于组装状态），以将 SN74LVC1G11DRYR 与门与 PMIC_EN 线路隔离，防止信号冲突并提供正确的 PMIC_LPM_EN 运行。

备注

图 5-3 显示了电阻器 R405 的位置，该电阻器组装在 PCBA 的底部。在执行修改之前，请确保小心翻转电路板并识别正确元件。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

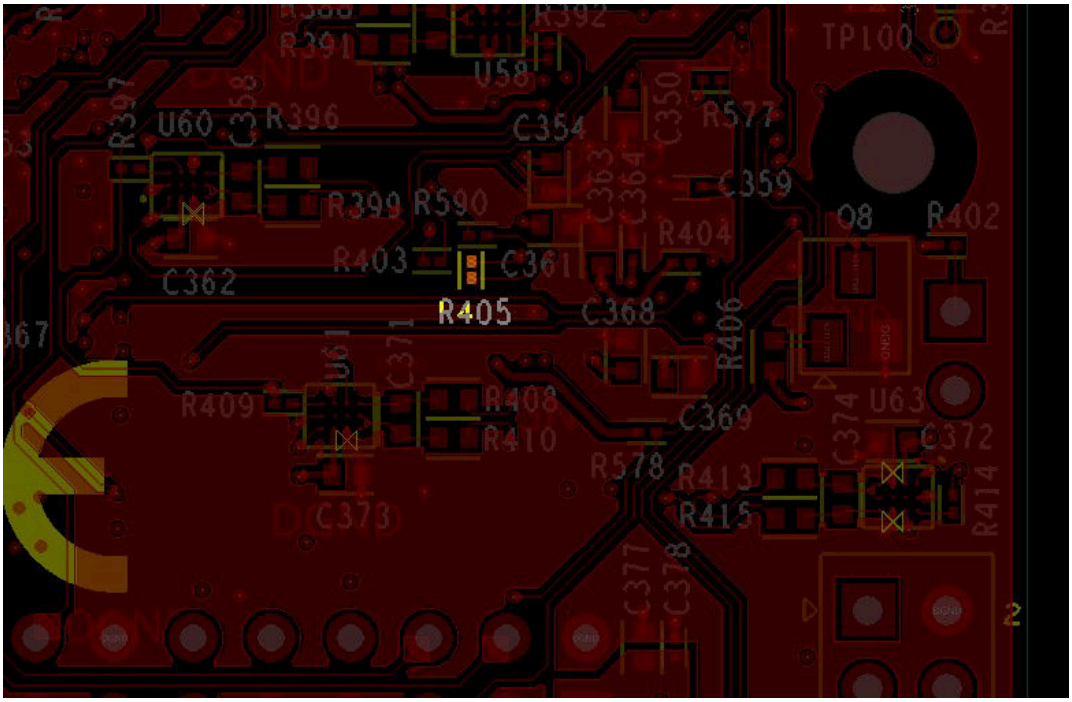


图 5-3. R405 的 SK-AM62-LP 底面

商标

TI™ and Code Composer Studio™ are trademarks of Texas Instruments.
以太网™ is a trademark of ODVA Inc..
DRP™ is a trademark of Texas Instruments.
USB™ and USB Type-™ are trademarks of USB Implementers Forum.
Micro SD™ and SD™ are trademarks of SD-3C LLC.
Arm® is a registered trademark of Arm Ltd..
Cortex® is a registered trademark of Arm Limited (or its subsidiaries or affiliates) in the US and/or elsewhere.
USB 2.0 Type-C® is a registered trademark of USB Implementers Forum, Inc..
ARM® and are registered trademarks of Arm Limited.
Linux® is a registered trademark of Linus Torvalds.
USB-C® are registered trademarks of USB Implementers Forum.
Wi-Fi® is a registered trademark of Wi-Fi Alliance.
蓝牙® is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc.
GlobTek® is a registered trademark of GlobTek, Inc.
Qualtek® is a registered trademark of Qualtek Electronics Corperation.
术语 HDMI、HDMI 高清多媒体接口、HDMI 商业外观和 HDMI 标识均是 HDMI Licensing Administrator, Inc. 的商标或注册商标。
所有商标均为其各自所有者的财产。

术语 HDMI、HDMI 高清多媒体接口、HDMI 商业外观和 HDMI 标识是 HDMI Licensing Administrator, Inc. 的商标或注册商标。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 参考资料

- 德州仪器 (TI)，*[常见问题解答] AM625/AM623/AM620-Q1/AM625-Q1/AM625SIP - 定制电路板设计、自我审查和启动不同阶段的参考配套资料* 论坛帖子
- 德州仪器 (TI)，*[常见问题解答] 定制电路板硬件设计 — 所有 Sitara 处理器 (AM62x、AM62Ax、AM62D-Q1、AM62Px、AM62L、AM64x、AM243x、AM335x) 系列的主要 (完整) 常见问题解答列表* 论坛帖子
- 德州仪器 (TI)，*[常见问题解答] AM625/AM623/AM620-Q1/AM625-Q1/AM625SIP 定制电路板硬件设计 - 有关处理器配套资料、正常运行、外设、接口和入门套件的常见问题解答* 论坛帖子
- 德州仪器 (TI)，*[常见问题解答] AM625/AM623/AM620-Q1/AM625-Q1/AM625SIP：设计建议/定制电路板硬件设计 - 定制电路板原理图自我审查* 论坛帖子

7 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from August 19, 2026 to October 13, 2026 (from Revision B (August 2026) to Revision C (October 2026)) **Page**

- 更新了图像.....1
- 添加了有关 PRU 子系统功能的重要注释.....4
- 添加了有关 PRU 子系统功能支持的注释.....43

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

STANDARD TERMS FOR EVALUATION MODULES

1. *Delivery:* TI delivers TI evaluation boards, kits, or modules, including any accompanying demonstration software, components, and/or documentation which may be provided together or separately (collectively, an "EVM" or "EVMs") to the User ("User") in accordance with the terms set forth herein. User's acceptance of the EVM is expressly subject to the following terms.

   1.1 EVMs are intended solely for product or software developers for use in a research and development setting to facilitate feasibility evaluation, experimentation, or scientific analysis of TI semiconductors products. EVMs have no direct function and are not finished products. EVMs shall not be directly or indirectly assembled as a part or subassembly in any finished product. For clarification, any software or software tools provided with the EVM ("Software") shall not be subject to the terms and conditions set forth herein but rather shall be subject to the applicable terms that accompany such Software

   1.2 EVMs are not intended for consumer or household use. EVMs may not be sold, sublicensed, leased, rented, loaned, assigned, or otherwise distributed for commercial purposes by Users, in whole or in part, or used in any finished product or production system.

2 *Limited Warranty and Related Remedies/Disclaimers*:

   2.1 These terms do not apply to Software. The warranty, if any, for Software is covered in the applicable Software License Agreement.

   2.2 TI warrants that the TI EVM will conform to TI's published specifications for ninety (90) days after the date TI delivers such EVM to User. Notwithstanding the foregoing, TI shall not be liable for a nonconforming EVM if (a) the nonconformity was caused by neglect, misuse or mistreatment by an entity other than TI, including improper installation or testing, or for any EVMs that have been altered or modified in any way by an entity other than TI, (b) the nonconformity resulted from User's design, specifications or instructions for such EVMs or improper system design, or (c) User has not paid on time. Testing and other quality control techniques are used to the extent TI deems necessary. TI does not test all parameters of each EVM. User's claims against TI under this Section 2 are void if User fails to notify TI of any apparent defects in the EVMs within ten (10) business days after delivery, or of any hidden defects with ten (10) business days after the defect has been detected.

   2.3 TI's sole liability shall be at its option to repair or replace EVMs that fail to conform to the warranty set forth above, or credit User's account for such EVM. TI's liability under this warranty shall be limited to EVMs that are returned during the warranty period to the address designated by TI and that are determined by TI not to conform to such warranty. If TI elects to repair or replace such EVM, TI shall have a reasonable time to repair such EVM or provide replacements. Repaired EVMs shall be warranted for the remainder of the original warranty period. Replaced EVMs shall be warranted for a new full ninety (90) day warranty period.

WARNING

Evaluation Kits are intended solely for use by technically qualified, professional electronics experts who are familiar with the dangers and application risks associated with handling electrical mechanical components, systems, and subsystems.

User shall operate the Evaluation Kit within TI's recommended guidelines and any applicable legal or environmental requirements as well as reasonable and customary safeguards. Failure to set up and/or operate the Evaluation Kit within TI's recommended guidelines may result in personal injury or death or property damage. Proper set up entails following TI's instructions for electrical ratings of interface circuits such as input, output and electrical loads.

NOTE:

EXPOSURE TO ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) MAY CAUSE DEGREDATION OR FAILURE OF THE EVALUATION KIT; TI RECOMMENDS STORAGE OF THE EVALUATION KIT IN A PROTECTIVE ESD BAG.

3 *Regulatory Notices:*

3.1 *United States*

3.1.1 *Notice applicable to EVMs not FCC-Approved:*

FCC NOTICE: This kit is designed to allow product developers to evaluate electronic components, circuitry, or software associated with the kit to determine whether to incorporate such items in a finished product and software developers to write software applications for use with the end product. This kit is not a finished product and when assembled may not be resold or otherwise marketed unless all required FCC equipment authorizations are first obtained. Operation is subject to the condition that this product not cause harmful interference to licensed radio stations and that this product accept harmful interference. Unless the assembled kit is designed to operate under part 15, part 18 or part 95 of this chapter, the operator of the kit must operate under the authority of an FCC license holder or must secure an experimental authorization under part 5 of this chapter.

3.1.2 *For EVMs annotated as FCC – FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION Part 15 Compliant:*

CAUTION

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

FCC Interference Statement for Class A EVM devices

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

FCC Interference Statement for Class B EVM devices

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- *Reorient or relocate the receiving antenna.*
- *Increase the separation between the equipment and receiver.*
- *Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.*
- *Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.*

3.2 *Canada*

3.2.1 *For EVMs issued with an Industry Canada Certificate of Conformance to RSS-210 or RSS-247*

Concerning EVMs Including Radio Transmitters:

This device complies with Industry Canada license-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Concernant les EVMs avec appareils radio:

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Concerning EVMs Including Detachable Antennas:

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication. This radio transmitter has been approved by Industry Canada to operate with the antenna types listed in the user guide with the maximum permissible gain and required antenna impedance for each antenna type indicated. Antenna types not included in this list, having a gain greater than the maximum gain indicated for that type, are strictly prohibited for use with this device.

Concernant les EVMs avec antennes détachables

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante. Le présent émetteur radio a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés dans le manuel d'usage et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur

3.3 *Japan*

3.3.1 *Notice for EVMs delivered in Japan:* Please see http://www.tij.co.jp/lsds/ti_ja/general/eStore/notice_01.page 日本国内に輸入される評価用キット、ボードについては、次のところをご覧ください。

https://www.ti.com/ja-jp/legal/notice-for-evaluation-kits-delivered-in-japan.html

3.3.2 *Notice for Users of EVMs Considered "Radio Frequency Products" in Japan:* EVMs entering Japan may not be certified by TI as conforming to Technical Regulations of Radio Law of Japan.

If User uses EVMs in Japan, not certified to Technical Regulations of Radio Law of Japan, User is required to follow the instructions set forth by Radio Law of Japan, which includes, but is not limited to, the instructions below with respect to EVMs (which for the avoidance of doubt are stated strictly for convenience and should be verified by User):

1. Use EVMs in a shielded room or any other test facility as defined in the notification #173 issued by Ministry of Internal Affairs and Communications on March 28, 2006, based on Sub-section 1.1 of Article 6 of the Ministry's Rule for Enforcement of Radio Law of Japan,
2. Use EVMs only after User obtains the license of Test Radio Station as provided in Radio Law of Japan with respect to EVMs, or
3. Use of EVMs only after User obtains the Technical Regulations Conformity Certification as provided in Radio Law of Japan with respect to EVMs. Also, do not transfer EVMs, unless User gives the same notice above to the transferee. Please note that if User does not follow the instructions above, User will be subject to penalties of Radio Law of Japan.

【無線電波を送信する製品の開発キットをお使いになる際の注意事項】 開発キットの中には技術基準適合証明を受けていないものがあります。 技術適合証明を受けていないもののご使用に際しては、電波法遵守のため、以下のいずれかの措置を取っていただく必要がありますのでご注意ください。

1. 電波法施行規則第6条第1項第1号に基づく平成18年3月28日総務省告示第173号で定められた電波暗室等の試験設備でご使用いただく。
2. 実験局の免許を取得後ご使用いただく。
3. 技術基準適合証明を取得後ご使用いただく。

なお、本製品は、上記の「ご使用にあたっての注意」を譲渡先、移転先に通知しない限り、譲渡、移転できないものとします。

上記を遵守頂けない場合は、電波法の罰則が適用される可能性があることをご留意ください。 日本テキサス· インスツルメンツ株式会社

東京都新宿区西新宿６丁目２４番１号

西新宿三井ビル

3.3.3 *Notice for EVMs for Power Line Communication:* Please see http://www.tij.co.jp/lsds/ti_ja/general/eStore/notice_02.page 電力線搬送波通信についての開発キットをお使いになる際の注意事項については、次のところをご覧ください。https://www.ti.com/ja-jp/legal/notice-for-evaluation-kits-for-power-line-communication.html

3.4 *European Union*

3.4.1 *For EVMs subject to EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive)*:

This is a class A product intended for use in environments other than domestic environments that are connected to a low-voltage power-supply network that supplies buildings used for domestic purposes. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

4 *EVM Use Restrictions and Warnings:*

4.1 EVMS ARE NOT FOR USE IN FUNCTIONAL SAFETY AND/OR SAFETY CRITICAL EVALUATIONS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO EVALUATIONS OF LIFE SUPPORT APPLICATIONS.

4.2 User must read and apply the user guide and other available documentation provided by TI regarding the EVM prior to handling or using the EVM, including without limitation any warning or restriction notices. The notices contain important safety information related to, for example, temperatures and voltages.

4.3 *Safety-Related Warnings and Restrictions:*

4.3.1 User shall operate the EVM within TI's recommended specifications and environmental considerations stated in the user guide, other available documentation provided by TI, and any other applicable requirements and employ reasonable and customary safeguards. Exceeding the specified performance ratings and specifications (including but not limited to input and output voltage, current, power, and environmental ranges) for the EVM may cause personal injury or death, or property damage. If there are questions concerning performance ratings and specifications, User should contact a TI field representative prior to connecting interface electronics including input power and intended loads. Any loads applied outside of the specified output range may also result in unintended and/or inaccurate operation and/or possible permanent damage to the EVM and/or interface electronics. Please consult the EVM user guide prior to connecting any load to the EVM output. If there is uncertainty as to the load specification, please contact a TI field representative. During normal operation, even with the inputs and outputs kept within the specified allowable ranges, some circuit components may have elevated case temperatures. These components include but are not limited to linear regulators, switching transistors, pass transistors, current sense resistors, and heat sinks, which can be identified using the information in the associated documentation. When working with the EVM, please be aware that the EVM may become very warm.

4.3.2 EVMs are intended solely for use by technically qualified, professional electronics experts who are familiar with the dangers and application risks associated with handling electrical mechanical components, systems, and subsystems. User assumes all responsibility and liability for proper and safe handling and use of the EVM by User or its employees, affiliates, contractors or designees. User assumes all responsibility and liability to ensure that any interfaces (electronic and/or mechanical) between the EVM and any human body are designed with suitable isolation and means to safely limit accessible leakage currents to minimize the risk of electrical shock hazard. User assumes all responsibility and liability for any improper or unsafe handling or use of the EVM by User or its employees, affiliates, contractors or designees.

4.4 User assumes all responsibility and liability to determine whether the EVM is subject to any applicable international, federal, state, or local laws and regulations related to User's handling and use of the EVM and, if applicable, User assumes all responsibility and liability for compliance in all respects with such laws and regulations. User assumes all responsibility and liability for proper disposal and recycling of the EVM consistent with all applicable international, federal, state, and local requirements.

5. *Accuracy of Information:* To the extent TI provides information on the availability and function of EVMs, TI attempts to be as accurate as possible. However, TI does not warrant the accuracy of EVM descriptions, EVM availability or other information on its websites as accurate, complete, reliable, current, or error-free.

6. *Disclaimers:*

6.1 EXCEPT AS SET FORTH ABOVE, EVMS AND ANY MATERIALS PROVIDED WITH THE EVM (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, REFERENCE DESIGNS AND THE DESIGN OF THE EVM ITSELF) ARE PROVIDED "AS IS" AND "WITH ALL FAULTS." TI DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING SUCH ITEMS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY EPIDEMIC FAILURE WARRANTY OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF ANY THIRD PARTY PATENTS, COPYRIGHTS, TRADE SECRETS OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

6.2 EXCEPT FOR THE LIMITED RIGHT TO USE THE EVM SET FORTH HEREIN, NOTHING IN THESE TERMS SHALL BE CONSTRUED AS GRANTING OR CONFERRING ANY RIGHTS BY LICENSE, PATENT, OR ANY OTHER INDUSTRIAL OR INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT OF TI, ITS SUPPLIERS/LICENSORS OR ANY OTHER THIRD PARTY, TO USE THE EVM IN ANY FINISHED END-USER OR READY-TO-USE FINAL PRODUCT, OR FOR ANY INVENTION, DISCOVERY OR IMPROVEMENT, REGARDLESS OF WHEN MADE, CONCEIVED OR ACQUIRED.

7. *USER'S INDEMNITY OBLIGATIONS AND REPRESENTATIONS.* USER WILL DEFEND, INDEMNIFY AND HOLD TI, ITS LICENSORS AND THEIR REPRESENTATIVES HARMLESS FROM AND AGAINST ANY AND ALL CLAIMS, DAMAGES, LOSSES, EXPENSES, COSTS AND LIABILITIES (COLLECTIVELY, "CLAIMS") ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH ANY HANDLING OR USE OF THE EVM THAT IS NOT IN ACCORDANCE WITH THESE TERMS. THIS OBLIGATION SHALL APPLY WHETHER CLAIMS ARISE UNDER STATUTE, REGULATION, OR THE LAW OF TORT, CONTRACT OR ANY OTHER LEGAL THEORY, AND EVEN IF THE EVM FAILS TO PERFORM AS DESCRIBED OR EXPECTED.

8. *Limitations on Damages and Liability:*

   8.1 *General Limitations*. IN NO EVENT SHALL TI BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, COLLATERAL, INDIRECT, PUNITIVE, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, OR EXEMPLARY DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF THESE TERMS OR THE USE OF THE EVMS , REGARDLESS OF WHETHER TI HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. EXCLUDED DAMAGES INCLUDE, BUT ARE NOT LIMITED TO, COST OF REMOVAL OR REINSTALLATION, ANCILLARY COSTS TO THE PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES, RETESTING, OUTSIDE COMPUTER TIME, LABOR COSTS, LOSS OF GOODWILL, LOSS OF PROFITS, LOSS OF SAVINGS, LOSS OF USE, LOSS OF DATA, OR BUSINESS INTERRUPTION. NO CLAIM, SUIT OR ACTION SHALL BE BROUGHT AGAINST TI MORE THAN TWELVE (12) MONTHS AFTER THE EVENT THAT GAVE RISE TO THE CAUSE OF ACTION HAS OCCURRED.

   8.2 *Specific Limitations.* IN NO EVENT SHALL TI'S AGGREGATE LIABILITY FROM ANY USE OF AN EVM PROVIDED HEREUNDER, INCLUDING FROM ANY WARRANTY, INDEMITY OR OTHER OBLIGATION ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THESE TERMS, , EXCEED THE TOTAL AMOUNT PAID TO TI BY USER FOR THE PARTICULAR EVM(S) AT ISSUE DURING THE PRIOR TWELVE (12) MONTHS WITH RESPECT TO WHICH LOSSES OR DAMAGES ARE CLAIMED. THE EXISTENCE OF MORE THAN ONE CLAIM SHALL NOT ENLARGE OR EXTEND THIS LIMIT.

9. *Return Policy.* Except as otherwise provided, TI does not offer any refunds, returns, or exchanges. Furthermore, no return of EVM(s) will be accepted if the package has been opened and no return of the EVM(s) will be accepted if they are damaged or otherwise not in a resalable condition. If User feels it has been incorrectly charged for the EVM(s) it ordered or that delivery violates the applicable order, User should contact TI. All refunds will be made in full within thirty (30) working days from the return of the components(s), excluding any postage or packaging costs.

10. *Governing Law:* These terms and conditions shall be governed by and interpreted in accordance with the laws of the State of Texas, without reference to conflict-of-laws principles. User agrees that non-exclusive jurisdiction for any dispute arising out of or relating to these terms and conditions lies within courts located in the State of Texas and consents to venue in Dallas County, Texas. Notwithstanding the foregoing, any judgment may be enforced in any United States or foreign court, and TI may seek injunctive relief in any United States or foreign court.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2023, Texas Instruments Incorporated

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出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