EVM User's Guide: F29H85X-SOM-EVM

F29H85X controlSOM 评估板

说明

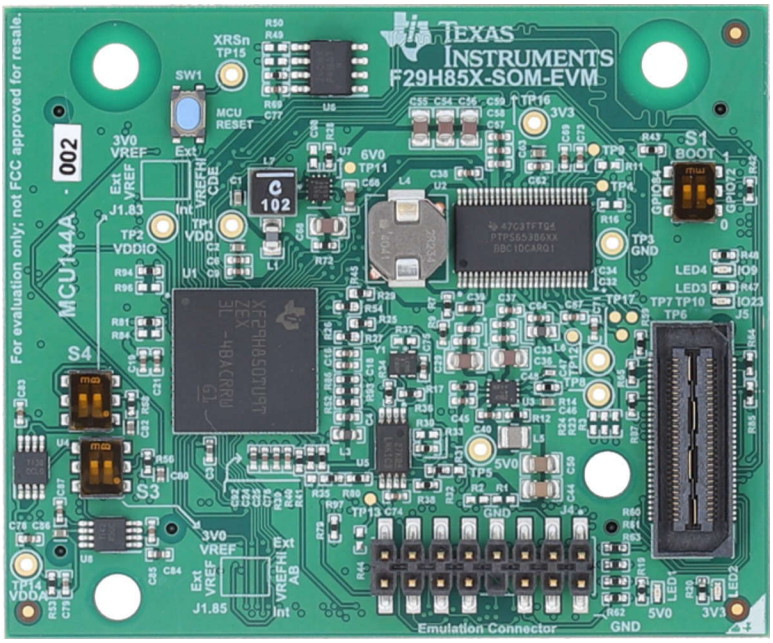
F29H85X-SOM-EVM 是一款适用于 TI C2000™ MCU 系列 F29H85x 和 F29P58x 器件的评估和开发板。其具有三个 120 引脚高速/高密度连接器的模块上系统设计非常适合初始评估和原型设计。评估 F29H85X-SOM-EVM 时需要使用 XDS110ISO-EVM 调试探针，该探针可以单独购买。

开始使用

1. 订购 F29H85X controlSOM 评估板 (EVM)。
2. 订购 XDS110 插件板 (XDS110ISO-EVM) 以及任何可选适配器和基板硬件。
3. 下载**最新的** Code Composer Studio™ 集成开发环境 (IDE) 和 F29H85X-SDK 软件开发套件、Python 以及 OpenSSL。
4. 阅读本用户指南中的快速入门设置一章以开始使用！

特性

- 三个 120 引脚 controlSOM 高速高密度连接器
- 板接口上的模拟 I/O、数字 I/O 和 JTAG 信号
- 适用于安全应用的电源管理 IC
- 免费下载 Code Composer Studio IDE
- 免费下载 F29H85X-SDK，获取器件驱动程序和示例工程



F29H85X-SOM-EVM

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

1 评估模块概述

1.1 简介

F29H85X-SOM-EVM 评估模块是一个开发平台，可用于评估 F29H85x 和 F29P58x 器件在汽车和工业应用中的性能。该 EVM 的模块上系统架构包括操作 F29H85x 器件所需的所有电源、复位和时钟逻辑。

此 360 引脚 controlSOM 旨在提供滤波良好的稳健设计，能够在大多数环境中工作。本文档介绍了 F29H85X controlSOM 的硬件详细信息，并说明了电路板上跳线和连接器的功能与位置。本指南还包含有关如何在 controlSOM 上开始开发软件应用程序的说明。

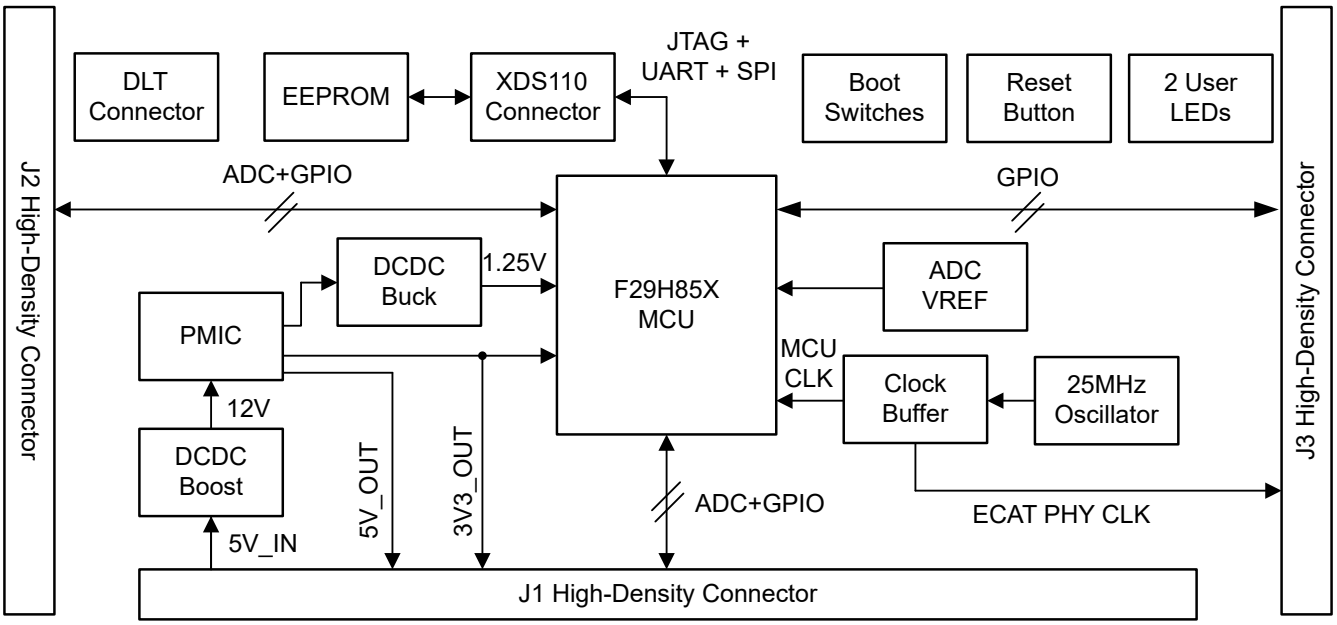


图 1-1. F29H85X-SOM-EVM 方框图

1.2 套件内容

F29H85X-SOM-EVM 套件包含以下物品：

- 包含 F29H850TU9TZEXR 器件的 MCU144 板
- 快速入门指南，其中详细介绍快速设置 EVM 以供使用所需的步骤

套件不包含以下物品：

- （必需）提供到 controlSOM 的调试连接所需的 XDS110ISO-EVM 调试探针
- （可选）HSEC180ADAPEVM 适配器板，用于将 controlSOM 连接到按照 C2000 controlCARD 标准设计的任何硬件
- （可选）TMDSHSECDOCK 基板扩展坞，提供对 controlSOM 上主要信号的接头引脚访问

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

1.3 规格

F29H85X-SOM-EVM 旨在探索 F29H85x 和 F29P58x 微控制器的功能。可将 controlSOM 视为很好的参考设计，但不能作为完整的客户设计。客户系统的设计人员需完全遵守安全性、EMI/EMC 和其他规定。

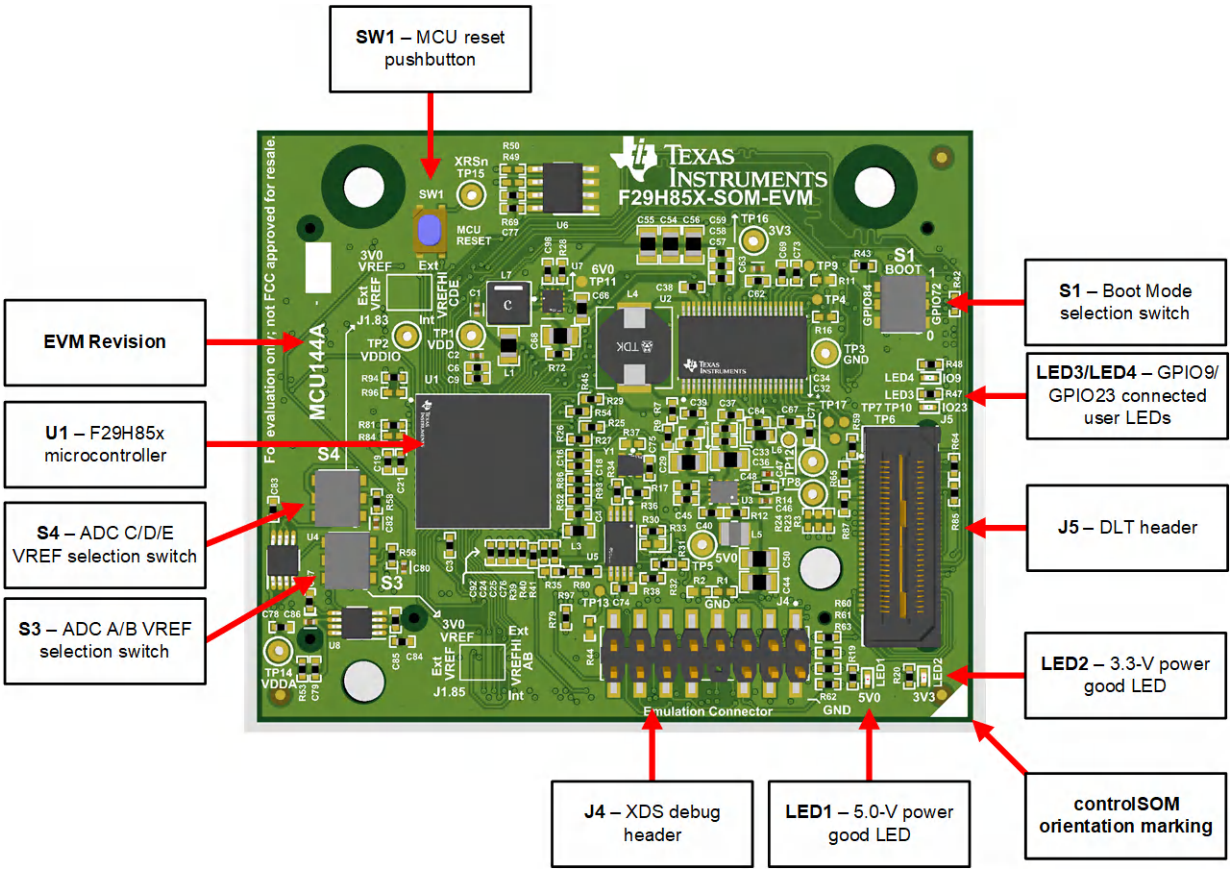


图 1-2. controlSOM 上的主要元件 - 正面

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

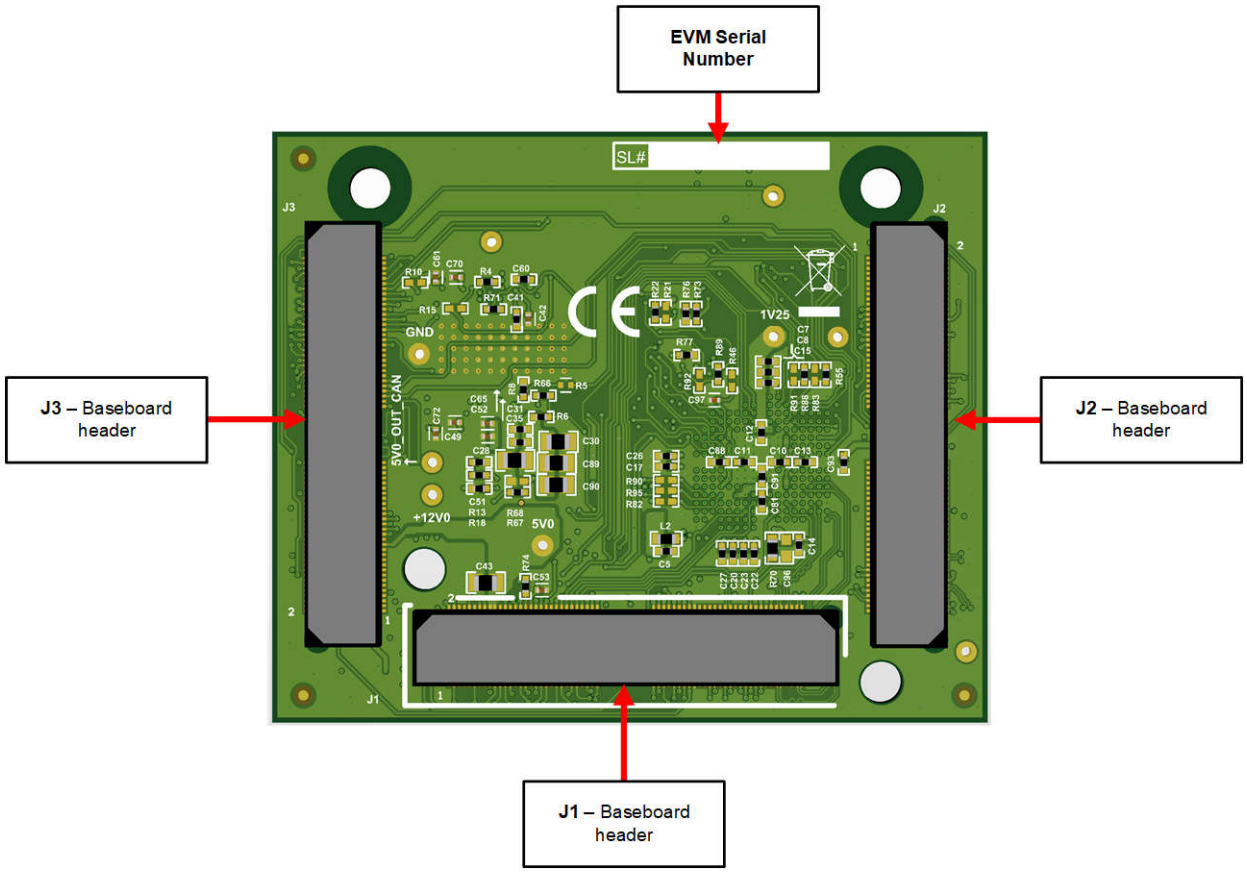


图 1-3. controlSOM 上的主要元件 - 背面

1.4 器件信息

F29H85x 和 F29P58x 器件都属于 C2000™ 实时微控制器系列，该系列为可扩展、超低延迟器件，旨在提高电力电子设备的效率，包括但不限于：高功率密度、高开关频率，并支持使用 GaN 和 SiC 技术。

这些应用包括：

- 电动车辆与运输
- 电机控制
  - 牵引逆变器电机控制
  - HVAC 电机控制
  - 移动机器人电机控制
- 光伏逆变器
  - 中央逆变器
  - 微型逆变器
  - 串式逆变器
- 数字电源
- 工业电机驱动
- 电动汽车充电基础设施

有关器件特性的完整列表，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器* 数据表和 *F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器技术参考手册*。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2 硬件

2.1 快速入门设置

controlSOM 支持三种不同的配置。每种配置都可实现不同的评估设置。

警告

在高压环境中使用 controlSOM 时，用户有责任在对电路板通电或进行模拟之前确认已阅读和理解电压和隔离要求。通电后，不得触碰 controlSOM 或与 controlSOM 相连的元件。

2.1.1 配置 1：独立配置

独立配置可用于大多数软件开发用例，这些用例不需要 controlSOM 连接到其他硬件。该配置需要使用一个 XDS110 调试探针 (XDS110ISO-EVM)。电源通过 XDS110 调试探针提供给 controlSOM。XDS110 调试探针单独出售。

在该配置中，Code Composer Studio™ IDE 使用 JTAG 连接到 controlSOM 并支持软件开发。XDS110 调试探针还会枚举一个虚拟 COM 端口 (VCP)，用于通过 UART 与 MCU 进行通信。

要启用该配置，请按照以下步骤操作：

1. 收集所需的设备：
   a. F29H85x controlSOM (F29H85X-SOM-EVM)
   b. XDS110 隔离式调试探针 (XDS110ISO-EVM)
   c. 1 个 USB Type-C® 电缆（长度为 3 米或以下）
2. 验证每个 EVM 上的开关设置是否正确。
   a. F29H85X-SOM-EVM：
      i. 使用 S1 选择所需的引导模式。
      ii. 使用 S3/S4 选择所需的 ADC 电压基准模式。
   b. XDS110ISO-EVM：无需进行开关配置。
3. 将 XDS110ISO-EVM 连接到 controlSOM 的连接器 J1。
4. 将 USB 电缆连接到 XDS110 隔离式调试探针上的连接器 J5。XDS110 隔离式探针和 controlSOM 已通电。
5. 确认 controlSOM 上的电源状态 LED（LED1 和 LED2）亮起。
6. controlSOM 可供使用。按照软件章节中的步骤开始开发软件。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

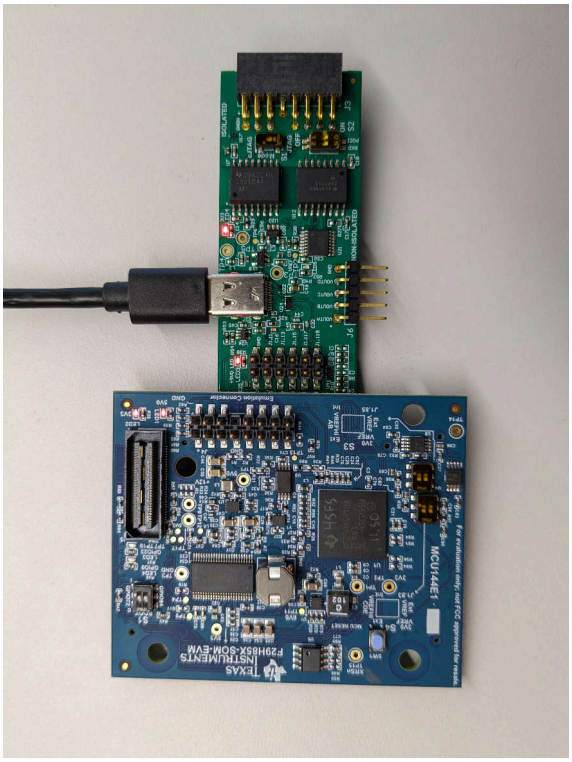


图 2-1. 独立配置

在独立配置中，XDS110ISO-EVM 上的 12 引脚原型接头 (J2) 提供对 F29H85x 器件上一些 ADC 和 GPIO 引脚的访问。表 2-1 列出了可在该原型接头上访问的 ADC 和 GPIO 引脚。

表 2-1. XDS110ISO-EVM 原型接头 (J2) 引脚排列

MCU 信号	SOM 标准	引脚	引脚	SOM 标准	MCU 信号
GND	GND	12	11	GND	GND
GPIO5	J1.5	10	9	J1.11	GPIO2
GPIO4	J1.7	8	7	J1.13	GPIO1
GPIO3	J1.9	6	5	J1.15	GPIO0
A7/E25/GPIO225/ CMP9P/CMP2N	J1.118	4	3	J1.117	A1/C25/CMP7P/ CMP4N
A6/E24/GPIO224/ CMP2P/CMP12N	J1.120	2	1	J1.119	A0/DACOUT1/C24/ CMP4P/CMP9P

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.1.2 配置 2：使用 HSEC180ADAPEVM 的 C2000 controlCARD 兼容性配置

向后兼容性配置用于需要 controlSOM 连接至与 C2000 controlCARD 兼容的基板或扩展坞的情况。该配置需要使用一个 HSEC 适配器板 (HSEC180ADAPEVM)。HSEC 适配器板单独出售。

HSEC 适配器板提供以下功能：

- 通过标准 180 引脚 HSEC 接口向后兼容 C2000 controlCARD 基板
- 2 个 DP83826 10/100Mbps 工业以太网 PHY 和 2 个 RJ-45 以太网插孔，用于 EtherCAT 评估
- 快速串行接口 (FSI) 接头
- 适用于专用模拟 HSEC 引脚的 ADC 滤波和 ESD 保护

当 F29H85x controlSOM 与 HSEC 适配器板配合使用时，必须通过基板为 controlSOM 和适配器板供电。需要使用 XDS110ISO-EVM 等仿真调试探针来提供与 MCU 的调试连接。XDS110 调试探针单独出售。

在该配置中，Code Composer Studio™ IDE 使用 JTAG 连接到 controlSOM 并支持软件开发。XDS110 调试探针还会枚举一个虚拟 COM 端口 (VCP)，用于通过 UART 与 MCU 进行通信。

要启用该配置，请按照以下步骤操作：

1. 需要具备以下设备：
   a. F29H85x controlSOM (F29H85X-SOM-EVM)
   b. HSEC-180 适配器板 (HSEC180ADAPEVM)
   c. C2000 controlCARD 兼容基板或 HSEC-180 扩展坞 (TMDSHSECDOCK)
   d. XDS110 隔离式调试探针 (XDS110ISO-EVM)
   e. 2 个 USB Type-C® 电缆（长度为 3 米或以下）
   f. （可选）5V 直流电源
2. 验证每个 EVM 上的开关设置是否正确。
   a. F29H85X-SOM-EVM：
      i. 使用 S1 选择所需的引导模式。
      ii. 使用 S3/S4 选择所需的 ADC 电压基准模式。
   b. XDS110ISO-EVM：
      i. S1 选择 JTAG 模式 – 设置为 JTAG 模式。
      ii. S2 启用 UART/SPI 连接 – 将 *RXD* 设置为 *ON* 模式，将 *POCI* 设置为 *OFF* 模式。
3. 将 controlSOM 连接到 HSEC-180 适配器板。
4. 确保 controlSOM 方向正确。controlSOM 上的 J1 接头必须与 HSEC-180 适配器板上的 J1 接头连接。
5. 将 HSEC-180 适配器板插入基板或 TMDSHSECDOCK 扩展坞。
6. 将 XDS110ISO-EVM 连接到 HSEC-180 适配器板的连接器 J7。
7. 将 USB 电缆连接到 XDS110 隔离式调试探针上的连接器 J5。XDS110 隔离式探针已通电。
8. 将 USB 电缆连接到 TMDSHSECDOCK 上的连接器 J17。
9. 将 TMDSHSECDOCK 上的 S1 转至 *USB-ON* 位置。
10. 确认 controlSOM 上的电源状态 LED（LED1 和 LED2）亮起。
11. controlSOM 可供使用。按照软件章节中的步骤开始开发软件。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

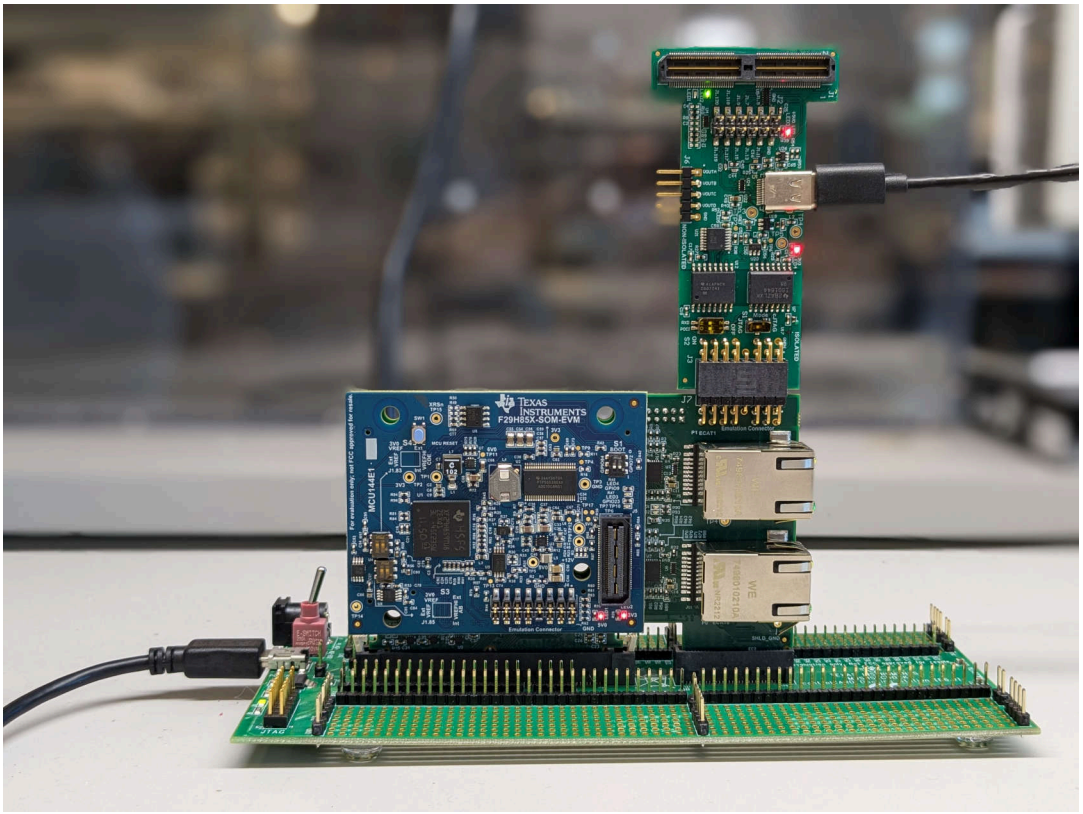


图 2-2. 使用 HSEC180ADAPEVM 的 C2000 controlCARD 兼容性配置

HSEC-180 扩展坞 (TMDSHSECDOCK) 上的原型接头可轻松访问许多 MCU ADC 和 GPIO 信号。这些接头可用于原型设计自定义固件和运行 F29H85X-SDK 示例。F29H85x controlSOM 引脚排列图提供了 TMDSHSECDOCK 原型接头上可用的 MCU 引脚列表。

备注

TMDSHSECDOCK 原型接头上并非所有 MCU ADC 和 GPIO 引脚都可用。更多信息，请参阅 F29H85x controlSOM 引脚排列图。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.1.3 配置 3：基板配置

基板配置用于将 controlSOM 直接连接至兼容的基板或扩展坞。电源通过基板提供给 controlSOM。需要使用 XDS110ISO-EVM 等仿真调试探针来提供与 MCU 的调试连接。XDS110 调试探针和基板单独出售。

在该配置中，Code Composer Studio™ IDE 使用 JTAG 连接到 controlSOM 并支持软件开发。XDS110 调试探针还会枚举一个虚拟 COM 端口 (VCP)，用于通过 UART 与 MCU 进行通信。

请按照基板用户指南中的步骤启用该配置。

1. 需要具备以下设备：
   a. F29H85x controlSOM (F29H85X-SOM-EVM)
   b. C2000/Sitara controlSOM 兼容基板
   c. XDS110 隔离式调试探针 (XDS110ISO-EVM)
   d. 1 个 USB Type-C® 电缆（长度为 3 米或以下）
2. 验证每个 EVM 上的开关设置是否正确。
   a. F29H85X-SOM-EVM：
      i. 使用 S1 选择所需的引导模式。
      ii. 使用 S3/S4 选择所需的 ADC 电压基准模式。
   b. XDS110ISO-EVM：
      i. S1 选择 JTAG 模式 – 设置为 JTAG 模式。
      ii. S2 启用 UART/SPI 连接 – 将 *RXD* 设置为 *ON* 模式，将 *POCI* 设置为 *OFF* 模式。
3. 按照用户指南中的说明设置基板。
4. 将 F29H85x ControlSOM 连接至基板。
5. 确保 controlSOM 方向正确。controlSOM 上的 J1 接头必须与基板上的 J1 接头连接。
6. 将 XDS110ISO-EVM 连接到 controlSOM 的 XDS 调试接头 (J4)。
7. 将 USB 电缆连接到 XDS110 隔离式调试探针上的连接器 J5。XDS110 隔离式探针和 controlSOM 已通电。
8. 按照用户指南中的说明为基板供电。
9. 确认 controlSOM 上的电源状态 LED（LED1 和 LED2）亮起。
10. controlSOM 可供使用。按照软件章节中的步骤开始开发软件。

F29H85x controlSOM 引脚排列图提供了 F29H85x controlSOM 基板接头（J1、J2 和 J3）上可用 MCU 引脚的完整引脚排列。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.2 设计详情

2.2.1 电源树

controlSOM 通过高密度连接器上的 5V 输入接收电力。该 5V 输入升压至 12V，用作 TPS65386x-Q1 PMIC 的输入。电路板上的 PMIC 和降压转换器可生成 controlSOM 上所需的所有电压轨。所有电源时序和电压监控均由 PMIC 处理。有关 controlSOM 5V 输入的具体要求，请参阅节 2.3。图 2-3 详细说明了 F29H85x controlSOM 的电源树。

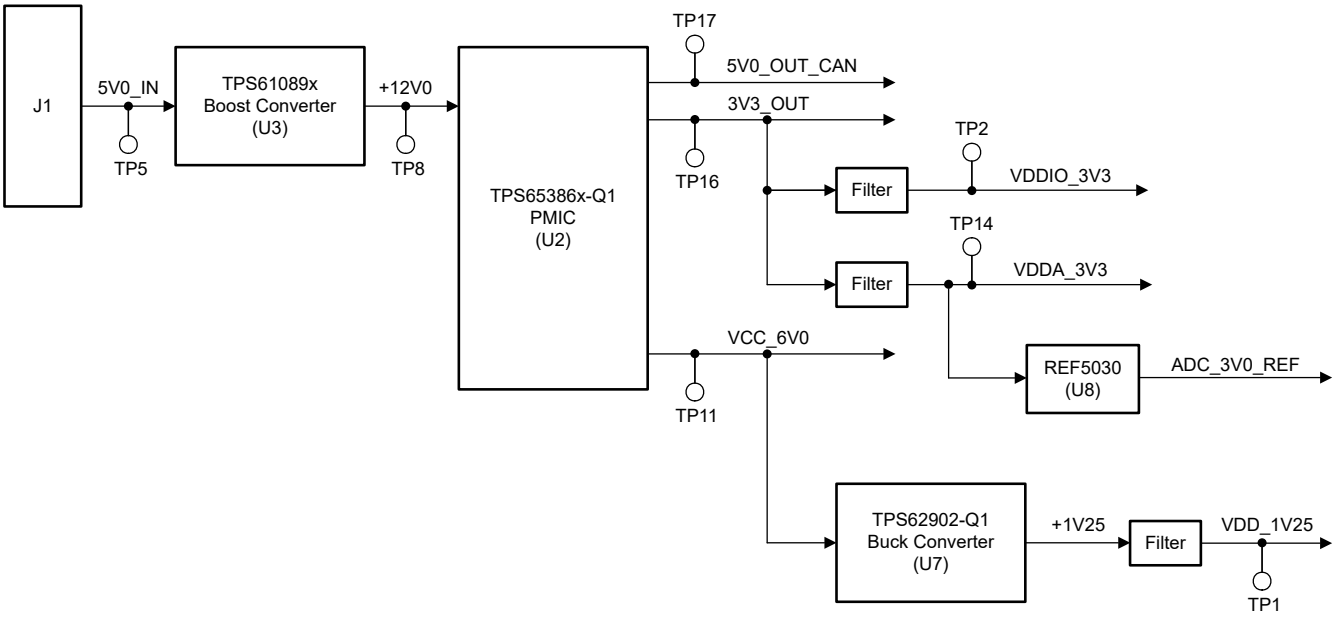


图 2-3. F29H85x controlSOM 电源树

controlSOM 具有两个电压轨输出，这些输出可用于为兼容基板上的逻辑供电。高密度连接器上提供这些电压轨输出。表 2-2 介绍了每个输出及最大电流额定值。

表 2-2. F29H85x controlSOM 电压轨输出

controlSOM 电压轨	电压输出 (V)	最大电流额定值 (mA)
3V3_OUT	3.3	200
5V0_OUT_CAN	5.0	200

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.2.2 时钟

在 F29H85X-SOM-EVM 上，BAW 振荡器 (Y1) 提供 F29H85x 器件使用的 25MHz CMOS 时钟。该时钟还可用作 controlSOM 的 ECAT_PHY0_CLK 和 ECAT_PHY1_CLK 输出源。图 2-4 详细说明了 F29H85x controlSOM 的时钟树。

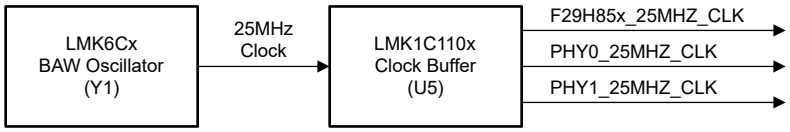


图 2-4. F29H85x controlSOM 时钟树

可以通过 GPIO219/XCLKOUT 引脚监控 F29H85x 器件时钟。该引脚连接到电路板上的 TP13。XCLKOUT 功能必须通过软件启用。有关 XCLKOUT 的更多信息，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器技术参考手册*。

2.2.3 复位

F29H85x 器件复位输入 (XRSn) 由 controlSOM 上的以下源控制：

- PMIC：PMIC 将在上电和断电期间将 XRSn 引脚置为有效。此外，当启用 PMIC 的安全功能时，PMIC 在安全状态期间将 XRSn 引脚置为有效。
- 按钮：利用电路板上的按钮 (SW1)，用户可以在 F29H85x 器件上手动触发复位。
- 基板：XRSn 引脚连接至基板接头。基板上的逻辑可用于触发 F29H85x 器件复位。
- DLT 接头：XRSn 引脚连接至 DLT 接头 (J5)。高级调试探针能够将 F29H85x 器件复位置为有效。

2.2.4 电路板 ID EEPROM

controlSOM 中包含一个 I2C EEPROM，用于存储电路板标识 (ID) 信息。调试会话期间，XDS110ISO-EVM 访问电路板 ID 以识别硬件。F29H85x 器件无法访问该 I2C EEPROM。

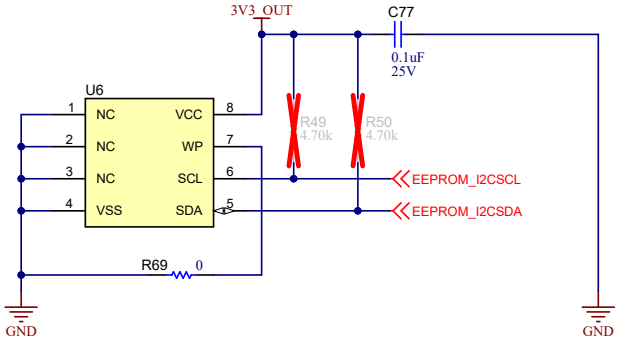


图 2-5. 电路板 ID EEPROM

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.3 电源要求

F29H85x controlSOM 板由高密度基板连接器上的 5V0_IN 输入供电。该板支持 5V 的电压输入范围和 3A 的电流。

外部电源或配件要求

- 标称输出电压：5VDC
- 最大输出电流：3A
- 效率等级 V

备注

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

2.4 配置选项

F29H85x controlSOM 可通过多个开关和电阻器选项进行配置。开始软件开发之前，必须验证 controlSOM 配置。

2.4.1 引导模式选择

开关 S1 用于配置器件引导模式。

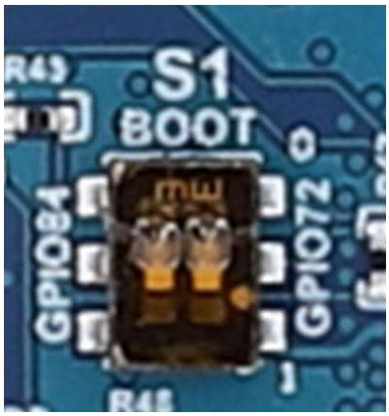


图 2-6. 升压模式选择开关 (S1)

表 2-3. 引导模式选择

GPIO72	GPIO84	引导模式
0	0	从并行 GPIO 引导
0	1	从 UART 引导/等待模式
1	0	从 CAN 引导
1	1	从闪存引导

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.4.2 ADC 电压基准选择

开关 S3 和 S4 分别用于配置 VREFHIAB 和 VREFHICDE 模式的电压基准选择。

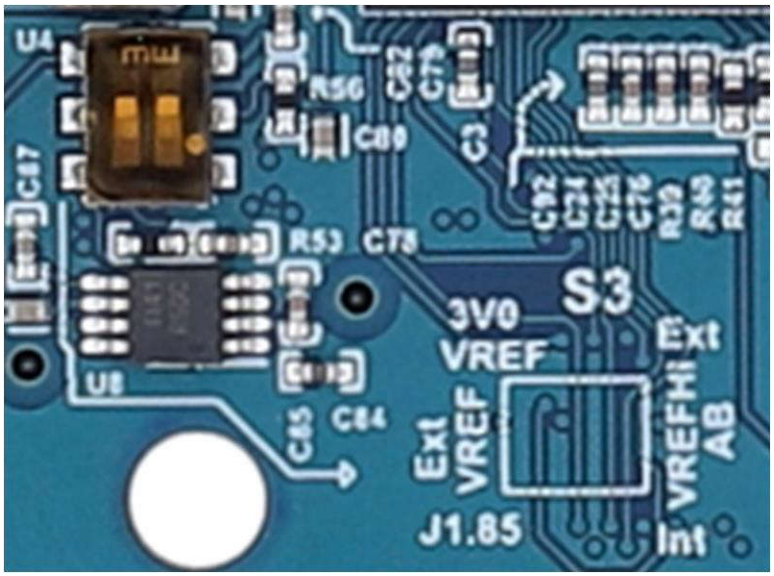


图 2-7. ADCA/ADCB VREF 模式开关 (S3)

表 2-4. ADCA/ADCB VREF 模式选择

POS1	POS2	VREFHIAB 源
向下	X	内部 VREF
UP	向下	来自 J1.85 引脚的外部 VREF
UP	UP	板载 3.0V 基准

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

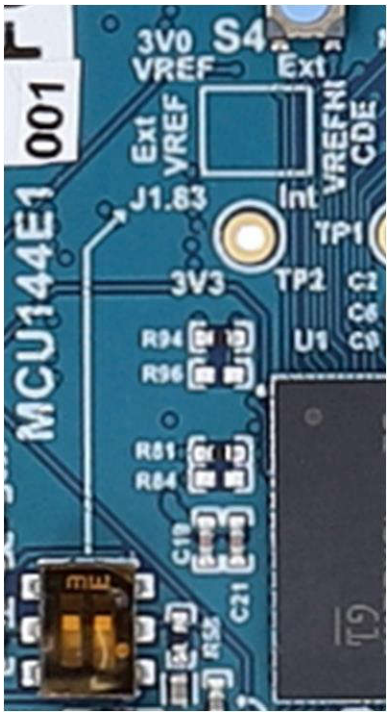


图 2-8. ADCC/ADCD/ADCE VREF 模式开关 (S4)

表 2-5. ADCC/ADCD/ADCE VREF 模式选择

POS1	POS2	VREFHICDE 源
向下	X	内部 VREF
UP	向下	来自 J1.83 引脚的外部 VREF
UP	UP	板载 3.0V 基准

2.4.3 MCAN-A 引导支持

F29H85x controlSOM 上包含一个可选电阻器配置，以支持高密度连接器 J1 使用 MCAN-A 功能。默认情况下，J1.35/37 引脚支持 MCAN-D 引脚多路复用选项。通过修改电阻器，可以在这些 J1 引脚上实现 MCAN-A 功能。这样就可以使用 MCAN-A 引导特性。有关 MCAN-A 引导的更多信息，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器* 数据表。

备注

当通过修改电阻器在 J1 上启用 MCAN-A 功能时，EtherCAT 功能不受支持。

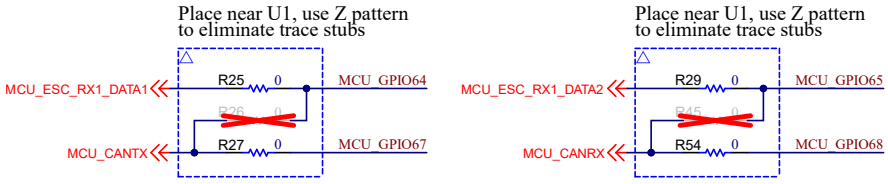


图 2-9. MCAN-A 引导选择电阻器

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

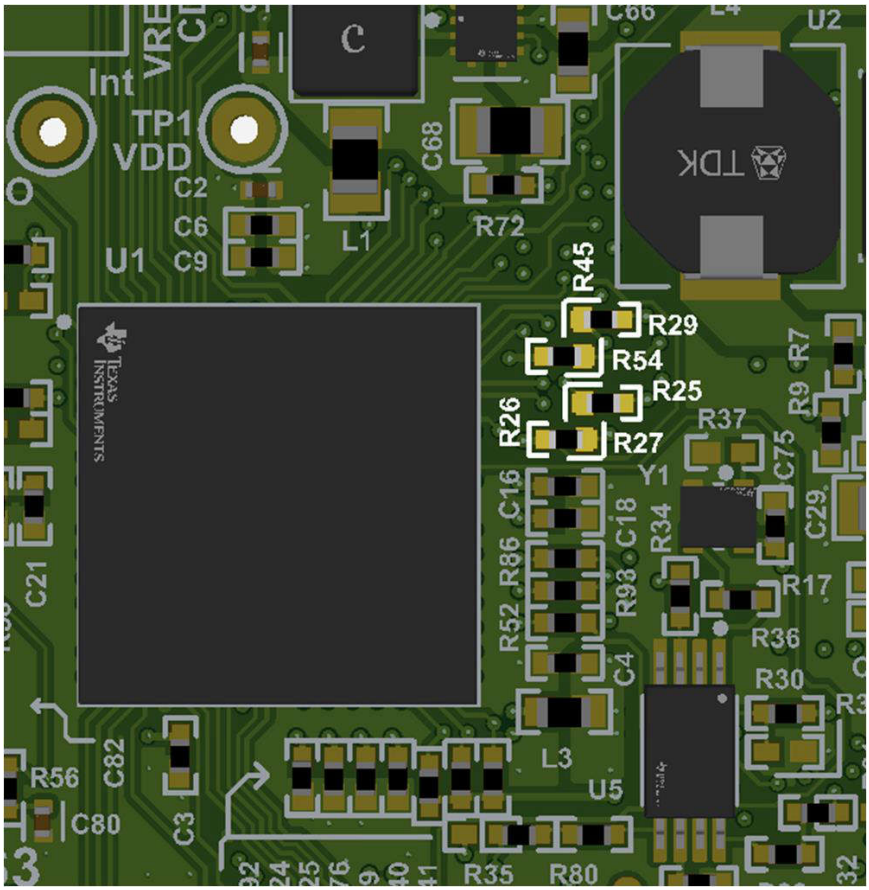


图 2-10. MCAN-A 引导选择电阻器位置

表 2-6. EtherCAT/MCAN-A 引导功能支持

模式	J1.35/37	J3.80/82	电阻器配置
EtherCAT 支持（默认）	GPIO67/68 (MCAN-D)	GPIO64/65 (EtherCAT)	使用 0 欧姆电阻器组装 R25/R27 和 R29/R54，移除 R26/R45。
MCAN-A 支持	GPIO64/65 (MCAN-A)	无连接。 不支持 EtherCAT	使用 0 欧姆电阻器组装 R26/R45，移除 R25/R27 和 R29/R54。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.4.4 FSI DLT 支持

F29H85x controlSOM 上包含一个可选电阻器配置，以支持使用多个 FSI 引脚通过数据、记录和跟踪 (DLT) 接头 (J5) 进行数据记录。表 2-7 列出了可连接至 DLT 接头的所有 FSI 引脚。默认情况下，这些 FSI 引脚连接至 J1/J3 高密度连接器以供基板使用；FSI 引脚未连接至 DLT 接头。要将这些 FSI 引脚连接至 DLT 接头，请按照表 2-8 中的说明进行操作。

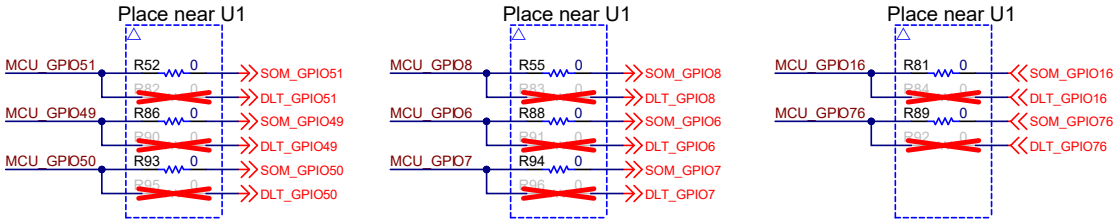


图 2-11. FSI DLT 选择电阻器

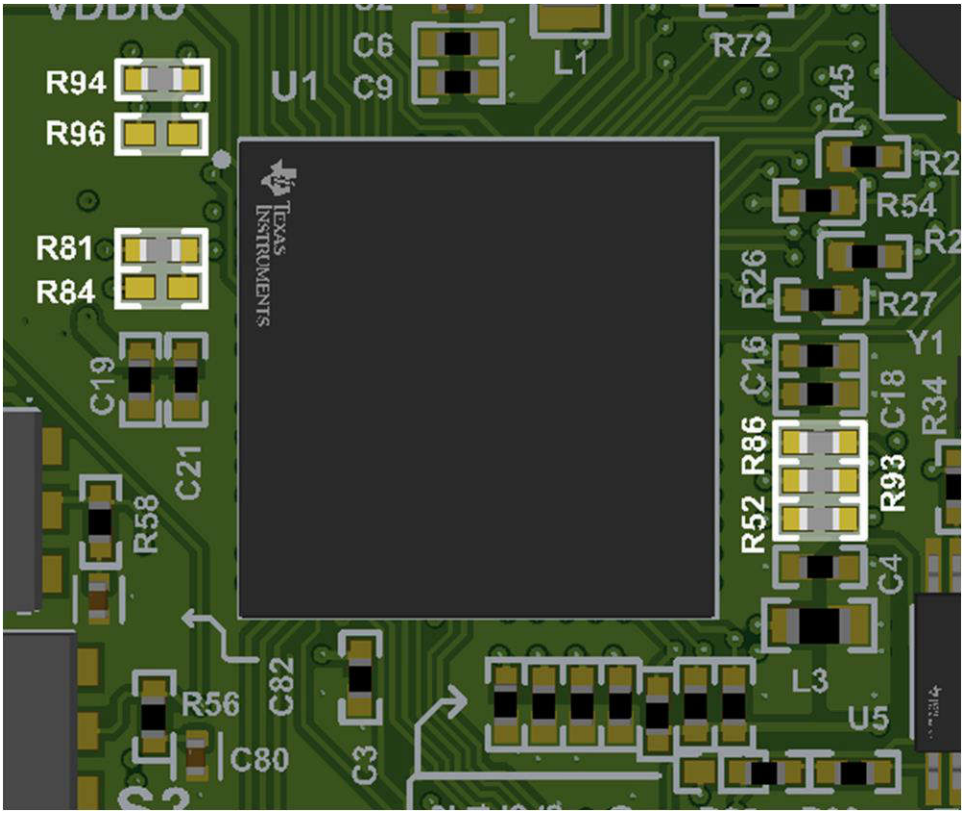


图 2-12. FSI DLT 选择电阻器位置（顶部）

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

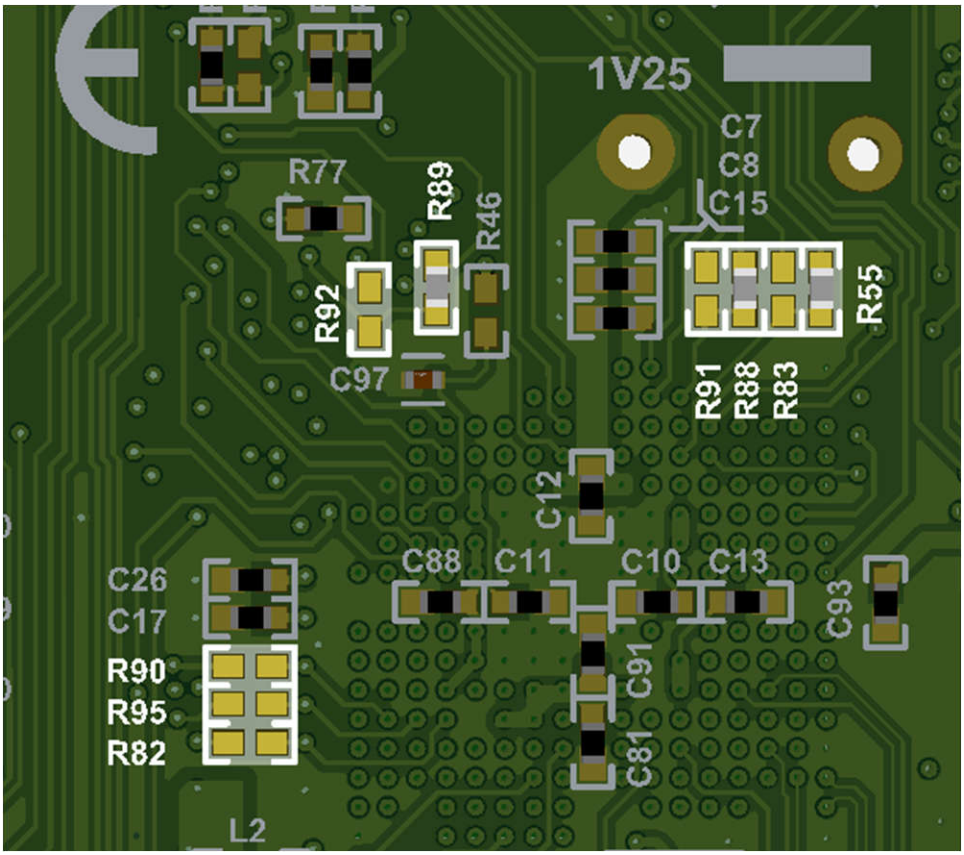


图 2-13. FSI DLT 选择电阻器位置（底部）

表 2-7. 用于 DLT 支持的 FSI 引脚

GPIO	功能
GPIO51	FSITXA_CLK
GPIO49	FSITXA_D0
GPIO50	FSITXA_D1
GPIO8	FSITXB_CLK
GPIO6	FSITXB_D0
GPIO7	FSITXB_D1
GPIO16	FSIRXC_CLK
GPIO76	FSIRXC_D0

表 2-8. FSI GPIO 基板/DLT 接头连接

模式	电阻器配置
连接至 J1/J3 基板接头的 FSI 引脚（默认）	在 R52、R86、R93、R55、R88、R94、R81 和 R89 上组装所有 0 欧姆电阻器。 移除 R82、R90、R95、R83、R91、R96、R84 和 R92 上的所有电阻器。
连接至 DLT 接头的 FSI GPIO	移除 R52、R86、R93、R55、R88、R94、R81 和 R89 上的所有电阻器。 在 R82、R90、R95、R83、R91、R96、R84 和 R92 上组装所有 0 欧姆电阻器。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.4.5 EtherCAT PHY 时钟选择

controlSOM 提供两个 EtherCAT PHY 时钟输出 ECAT_PHY0_CLK 和 ECAT_PHY1_CLK。默认情况下，这些时钟来自 25MHz BAW 振荡器 (Y1)。这些时钟也可以源自 F29H85x 器件上的 ESC_PHY_CLK。对于来自 F29H85x 器件上 GPIO54/ESC_PHY_CLK 输出的 EtherCAT PHY 时钟的源，包含一个可选的电阻器配置。要启用该选项，请按照表 2-9 上的说明进行操作。有关 ESC_PHY_CLK 的更多信息，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器* 数据表。

表 2-9. EtherCAT PHY 时钟源选择

模式	电阻器配置
板载 LVCMOS 25MHz 振荡器 (Y1) (默认)	在 R32 和 R97 上组装所有 0 欧姆电阻器。 移除 R31 和 R35 上的所有电阻器。
器件 ESC_PHY_CLK (GPIO54)	移除 R32 和 R97 上的所有电阻器。 在 R31 和 R35 上组装所有 0 欧姆电阻器。

2.5 接头信息

F29H85X-SOM-EVM 可以通过三个 120 引脚高密度连接器连接到兼容的基板。这些连接器提供对 F29H85x 器件上的多个引脚和其他信号的访问。有关这些连接器的完整引脚排列，请参阅 F29H85X-SOM-EVM 设计文件。

2.5.1 基板接头 (J1、J2、J3)

F29H85x-SOM-EVM 符合 C2000/Sitara MCU controlSOM 标准。支持三个基板接头 J1、J2 和 J3，用于连接兼容的基板。有关这些接头的完整引脚排列，请参阅 F29H85x controlSOM 引脚排列图。

J1、J2、J3 接头信息：

- 器件型号：QSH-060-01-L-D-A
- 制造商：Samtec
- 最大插入周期：500

在设计接受 F29H85x-SOM-EVM 的基板时，可以使用器件型号 QTH-060-01-L-D-A。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.5.2 XDS 调试接头 (J4)

XDS 调试接头 (J4) 提供对 F29H85X-SOM-EVM 的调试访问。在 SOM 配置 2 或配置 3 中使用 controlSOM 时使用此接头。XDS 调试接头与 XDS110ISO-EVM 兼容。表 2-10 提供了 J4 接头的引脚排列。在所有 J4 接头信号上通过 XDS110ISO-EVM 提供电气隔离。

小心

XDS 调试接头 (J4) 仅与 XDS110ISO-EVM 兼容。请勿将任何其他调试探针直接插入该接头。有关将其他调试探针与 controlSOM 配合使用的信息，请参阅节 2.8。

表 2-10. XDS 调试接头 (J4) 引脚排列

EVM 连接	功能	引脚	引脚	功能	EVM 连接
3V3_OUT	IO_TGT_V	1	2	GND	GND
TMS	MCU_TMS	3	4	MCU_TCK	TCK
GPIO222	MCU_TDI	5	6	MCU_TDO	GPIO223
GND	GND	7	8	KEY	NC
GPIO43 (1)	MCU_SCI_RX	9	10	MCU_SCI_TX	GPIO42
EEPROM_I2CSDA	EE_I2CSDA	11	12	EE_I2CSCL	EEPROM_I2CSCL
GPIO60	DAC_SPI_SCLK	13	14	DAC_SPI_PICO	GPIO58
GPIO59 (2)	DAC_SPI_POCI	15	16	DAC_SPI_PTE	GPIO40 (3)

(1) GPIO43 用于通过 COM 端口从 XDS110ISO-EVM 接收数据。可以通过在 XDS110ISO-EVM 上的 S2 开关上将 *RXD* 设置为 *OFF* 来禁用此连接。
(2) GPIO59 用于通过 SPI DAC 从 XDS110ISO-EVM 接收数据。可以通过在 XDS110ISO-EVM 上的 S2 开关上将 *POCI* 设置为 *OFF* 来禁用此连接。
(3) GPIO40 用作 XDS110ISO-EVM 上 SPI DAC 的片选信号。

2.5.3 DLT 接头 (J5)

调试、记录和跟踪接头 (J5) 提供对 F29H85X-SOM-EVM 的*备用*调试访问。要使用该功能，需要一个与 MIPI-60 仿真和跟踪接头标准兼容的调试工具。表 2-11 提供了 J5 接头的引脚排列。

J5 接头信息：

- 器件型号：QSH-030-01-L-D-A
- 制造商：Samtec
- 最大插入周期：500

备注

需要修改电阻器才能启用 FSI 引脚到 DLT 接头的连接。有关更多信息，请参阅节 2.4.4。

表 2-11. DLT 接头 (J5) 引脚排列

EVM 连接	功能	引脚	引脚	功能	EVM 连接
3V3_OUT（使用 100 欧姆电阻器）	VREF_DEBUG	1	31	TRC_DATA[0][7]	
TMS	TMS/TMSC	2	32	TRC_DATA[0][27] 或 TRC_DATA[1][7]	
TCK	TCK	3	33	TRC_DATA[0][8]	
GPIO223	TDO/EXTA	4	34	TRC_DATA[0][28] 或 TRC_DATA[1][8]	
GPIO222	TDI/EXTB	5	35	TRC_DATA[0][9]	
XRSn	nRESET	6	36	TRC_DATA[0][29] 或 TRC_DATA[1][9]	
TCK	RTCK/EXTC	7	37	TRC_DATA[0][10] 或 TRC_DATA[3][0]	

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

表 2-11. DLT 接头 (J5) 引脚排列（续）

EVM 连接	功能	引脚	引脚	功能	EVM 连接
	nTRST_PD	8	38	TRC_DATA[0][30]、TRC_DATA[1][10] 或 TRC_DATA[2][0]	GPIO16 (FSIRX_CLK)
	nTRST/EXTD	9	39	TRC_DATA[0][11] 或 TRC_DATA[3][1]	
	EXTE/TRIGIN	10	40	TRC_DATA[0][31]、TRC_DATA[1][11] 或 TRC_DATA[2][1]	GPIO76 (FSIRX_D0)
	EXTF/TRIGOUT	11	41	TRC_DATA[0][12] 或 TRC_DATA[3][2]	
3V3_OUT（使用 100 欧姆电阻器）	VREF_TRACE	12	42	TRC_DATA[0][32]、TRC_DATA[1][12] 或 TRC_DATA[2][2]	GPIO8 (FSITX0_CLK)
	TRC_CLK[0]	13	43	TRC_DATA[0][13] 或 TRC_DATA[3][3]	
	TRC_CLK[1]	14	44	TRC_DATA[0][33]、TRC_DATA[1][13] 或 TRC_DATA[2][3]	GPIO6 (FSITX0_D0)
GND（使用 0 欧姆电阻器）	目标存在检测	15	45	TRC_DATA[0][14] 或 TRC_DATA[3][4]	
GND	GND	16	6	TRC_DATA[0][34]、TRC_DATA[1][14] 或 TRC_DATA[2][4]	GPIO7 (FSITX0_D1)
	TRC_DATA[0][0]	17	47	TRC_DATA[0][15] 或 TRC_DATA[3][5]	
	TRC_DATA[1][0] 或 TRC_DATA[0][20]	18	48	TRC_DATA[0][35]、TRC_DATA[1][15] 或 TRC_DATA[2][5]	
	TRC_DATA[0][1]	19	49	TRC_DATA[0][16] 或 TRC_DATA[3][6]	
	TRC_DATA[1][1] 或 TRC_DATA[0][21]	20	50	TRC_DATA[0][36]、TRC_DATA[1][16] 或 TRC_DATA[2][6]	
	TRC_DATA[0][2]	21	51	TRC_DATA[0][17] 或 TRC_DATA[3][7]	
	TRC_DATA[1][2] 或 TRC_DATA[0][22	22	52	TRC_DATA[0][37]、TRC_DATA[1][17] 或 TRC_DATA[2][7]	GPIO51 (FSITX1_CLK)
	TRC_DATA[0][3]	23	53	TRC_DATA[0][18] 或 TRC_DATA[3][8]	
	TRC_DATA[1][3] 或 TRC_DATA[0][23]	24	54	TRC_DATA[0][38]、TRC_DATA[1][18] 或 TRC_DATA[2][8]	GPIO49 (FSITX1_D0)
	TRC_DATA[0][4]	25	55	TRC_DATA[0][19] 或 TRC_DATA[3][9]	
	TRC_DATA[1][4] 或 TRC_DATA[0][24]	26	56	TRC_DATA[0][39]、TRC_DATA[1][19] 或 TRC_DATA[2][9]	GPIO50 (FSITX1_D1)
	TRC_DATA[0][5]	27	57	GND	GND
	TRC_DATA[1][5] 或 TRC_DATA[0][25]	28	58	GND	GND
	TRC_DATA[0][6]	29	59	TRC_CLK[3]	
	TRC_DATA[1][6] 或 TRC_DATA[0][26]	30	60	TRC_CLK[2]	

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.6 按钮

F29H85x controlSOM 包含表 2-12 中显示的按钮。

表 2-12. 按钮说明

按钮	功能
SW1	MCU 复位 (XRSn)

2.7 用户 LED

controlSOM 上提供了两个绿色 LED 供软件使用。这些 LED 连接到 F29H85x 器件上的 GPIO。将 GPIO 设置为低电平将点亮 LED，而将引脚设置为高电平将熄灭 LED。

LED	GPIO
LED3	GPIO23
LED4	GPIO9

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

2.8 调试信息

本节介绍了有关 F29H85X-SOM-EVM 的常见问题解答。

1. 其他编程和调试工具（例如 XDS200 调试探针）是否可与 controlSOM 配合使用？
   a. 可以，当 controlSOM 与 HSEC180ADAPEVM 适配器板和 TMDSHSECDOCK 基板扩展坞配合使用时，可以使用 XDS200 等调试探针。此外，具有 MIPI-60 连接器的 XDS560v2 调试探针可以直接连接到 controlSOM 上的 DLT 接头 (J5)。
2. 为什么我无法在 Code Composer Studio 中连接至 controlSOM？
   a. 通过验证 LED1（5.0V 输入）和 LED2（3.3V 输出）是否亮起，确保 controlSOM 已通电。
   b. 通过探测 TP1（VDD，1.25V）、TP2（VDDIO，3.3V）和 TP14（VDDA，3.3V），检查是否已向 F29H85x 器件供电。
   c. 通过探测 TP15，检查 F29H85x 器件是否结束复位。当器件结束复位时，该测试点的读数必须接近 3.3V。
   d. 如果使用 Configuration 2 或 Configuration 3，则检查 XDS110ISO-EVM 是否配置为完整 JTAG 模式。XDS110ISO-EVM 上的开关 S1 必须设置为 JTAG 配置。
   e. 确保将目标配置设置为使用完整 JTAG 模式（请参阅 图 2-14）。在 Code Composer Studio 中打开目标配置文件 (.ccxml)。点击“Advanced”选项卡并从“JTAG/SWD/cJTAG Mode”下拉菜单中选择“JTAG (1149.1), SWD and cJTAG are disabled”。或者，所有 F29 SDK 示例中都包含一个工作目标配置文件。该文件无需修改即可使用。

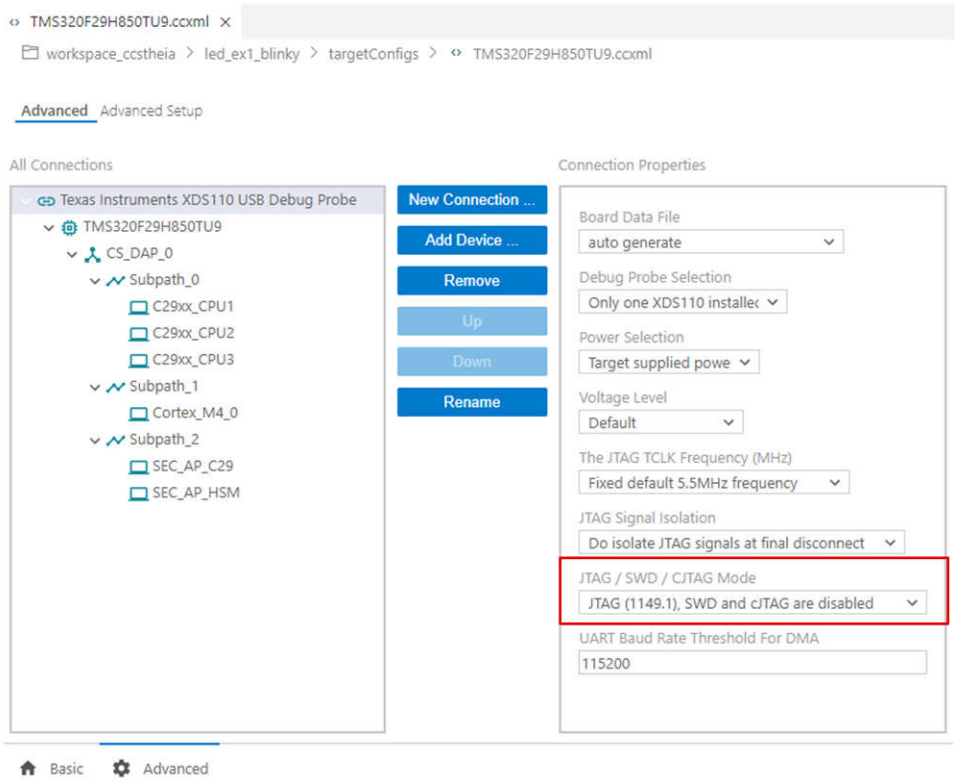


图 2-14. 目标配置高级选项

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

3. 为什么 F29H85X-SDK SPI 示例在外部环回模式下会失败？
   - 如果使用 XDS110ISO-EVM，请通过将 XDS110ISO-EVM 上的 *POCI* S2 开关切换到 *OFF* 位置来检查 DAC SPI POCI 引脚是否已禁用。
   - F29H85X-SDK SPI 示例记录了该示例工作所需的外部连接。查看 F29H85x controlSOM 引脚排列图，确保外部连接实现正确。
4. 为什么我无法通过虚拟 COM 端口从 XDS110ISO-EVM 发送或接收数据？
   - 检查 XDS110ISO-EVM 上的 *RXD* S2 开关是否处于 *ON* 位置。
   - 确保按照快速入门设置一节中的说明将 XDS110ISO-EVM 连接到 controlSOM。

2.9 测试点

F29H85x controlSOM 包含多个测试点，以协助进行硬件调试。表 2-13 列出了 controlSOM 上可用的测试点。

表 2-13. 测试点说明

测试点	测试点名称	说明
TP1	VDD_1V25	经过滤波的 MCU VDD 电源
TP2	VDDIO_3V3	经过滤波的 MCU VDDIO 电源
TP3	GND	接地基准
TP4	COMP2_OUT	PMIC 比较器输出 (COMP2_OUT)
TP5	5V0_IN	电路板 5V 输入
TP6	CFG_VOUT1	PMIC 可配置 LDO 输出 (PLDO1_OUT)
TP7	PMIC_GPIO_1	PMIC GPIO1 引脚
TP8	+12V0	电路板 12V 电源
TP9	CFG_VOUT2	PMIC 可配置 LDO 输出 (LDO2_OUT)
TP10	COMP1_OUT	PMIC 比较器输出 (COMP1_OUT)
TP11	VCC_6V0	PMIC 6V 输出 (BB_OUT)
TP12	CFG_VOUT3	PMIC 可配置 LDO 输出 (LDO3_OUT)
TP13	MCU_ERRORSTS	MCU GPIO19/ERRORSTS 输出
TP14	VDDA_3V3	经过滤波的 MCU VDDA 电源
TP15	MCU_XRSn	MCU 复位 (XRSn) 引脚
TP16	3V3_OUT	PMIC 3.3V 输出 (LDO1_OUT)
TP17	5V0_OUT_CAN	CAN 收发器经过滤波的 5V 输出

2.10 最佳实践

静电放电 (ESD) 合格性

安装在产品上的元件对静电放电 (ESD) 很敏感。TI 建议在 ESD 受控环境中使用此产品。这包括温度或湿度受控环境，以限制 ESD 的积累。与产品连接时，TI 建议采用 ESD 保护措施，例如腕带和 ESD 垫。

假定的运行条件

此套件假定在标准室内条件下运行。假定湿度为适度至低度的标准环境温度和压力 (SATP) 。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

3 软件

3.1 软件说明

F29H85x 软件开发套件 (F29H85X-SDK) 是一套联系密切的用于 F29H85x 实时控制器的开发工具。该 SDK 包括特定于器件的驱动程序、用于器件寄存器的位字段头文件和外设示例。该 SDK 中还包括数学库、DSP 库和控制库。

3.2 软件安装

3.2.1 安装 SDK

按照以下步骤安装 F29H85x SDK：

1. 下载 F29H85X-SDK 的**最新**版本。
2. 启动安装程序并按照提示完成安装。
   a. 建议将 SDK 安装在“C:\ti”文件夹中。
3. 查看发行说明和 SDK 随附的其他文档。

备注

也可以选择安装其他 F29 SDK，但不需要开始使用 F29H85X-SOM-EVM 进行评估。

3.2.2 安装附加软件

要运行闪存编译版本，还需要 Python 和 OpenSSL 软件。

3.2.2.1 安装 Python

按照以下步骤安装 Python：

1. 下载并安装**最新**版本的 Python（版本 3.X 及更高版本）。
2. 有关更多信息，请查看 SDK 中包含的自述文件。

3.2.2.2 安装 OpenSSL

按照以下步骤安装 OpenSSL：

1. 下载并安装**最新**版本的 OpenSSL（版本 3.1.7 及更高版本）。
2. 安装完成后，将 openSSL 路径添加到系统 PATH 环境变量中：
   a. 导航至“系统属性 -> 环境变量 -> 系统变量 -> 路径”。
   b. 为“C:\Program Files\OpenSSL-Win64\bin”添加新条目，并使用“上移”按钮将其移动为第一个条目。
3. 有关更多信息，请查看 SDK 中包含的自述文件。

3.3 软件开发

Code Composer Studio™ 是一种集成式开发环境 (IDE)，支持 TI 的微控制器和嵌入式处理器产品系列。CCS 用于在 controlSOM 上开发和调试嵌入式应用程序。

按照以下步骤安装 TI 的 CCS：

1. 下载最新版本的 CCS。
2. 启动安装程序并按照提示完成安装。
   a. 建议将 CCS 安装在“C:\ti”文件夹中。
3. 查看发行说明和 CCS 随附的其他文档。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

3.4 开发应用程序

安装 F29H85X-SDK 和 CCS 后，可以生成示例应用程序并在 EVM 上加载和运行。

按照以下步骤在 F29H85x controlSOM 上加载一个简单的 LED 闪烁示例：

1. 将 controlSOM 设置为闪存引导模式
   a. 将开关 S1 (GPIO84) 设置为 1
   b. 将开关 S1 (GPIO72) 设置为 1
2. 将 controlSOM 和 XDS110ISO-EVM 设置为独立配置（请参阅节 2.1.1）
3. 打开 EVM 的电源
4. 启动 CCS
5. 转到“File -> Import Project(s)”
6. 点击“浏览..”并导航到下面的路径，然后点击“选择文件夹”：
   a. C:\ti\f29h85x-sdk_X_XX_XX_XX_\examples\driverlib\single_core\led\led_ex1_blinky
7. 从“Discovered Projects”列表中选择“led_ex1_blinky”工程，然后点击“Finish”将工程导入工作区
8. 右键点击工程名称并选择“Build Configurations -> CPU1_FLASH”

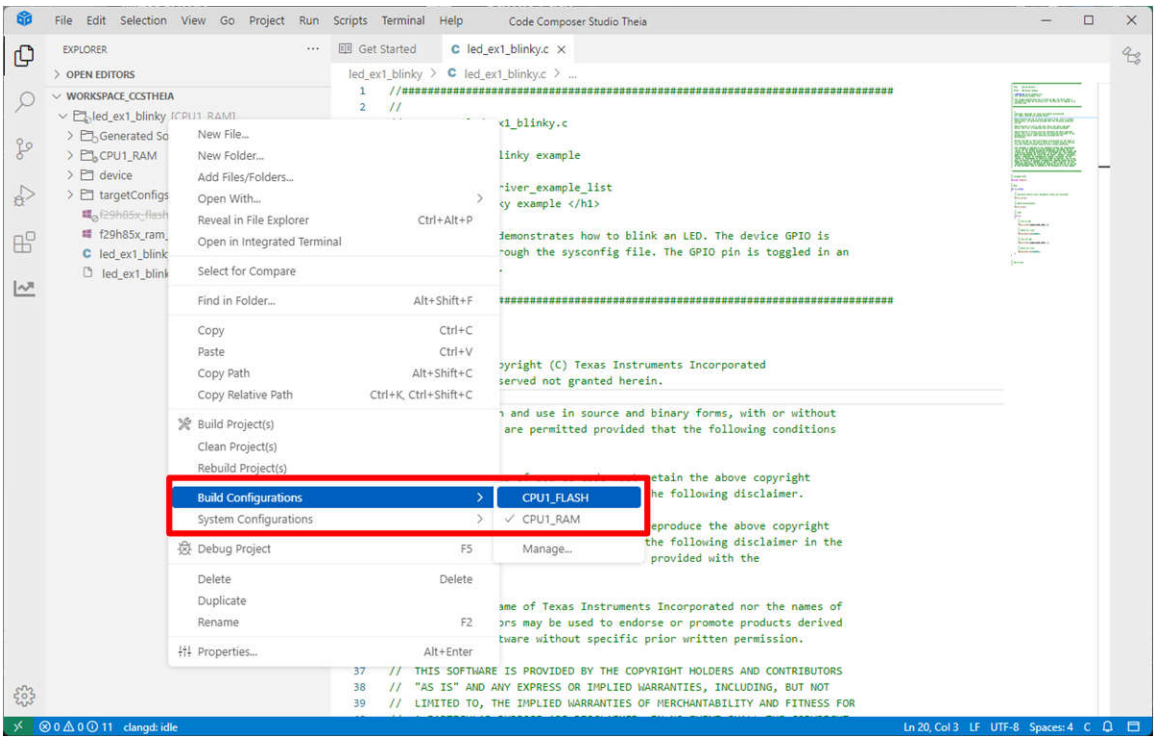


图 3-1. 生成配置选择

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

9. 右键点击工程名称并选择“Debug Project (F5)”。这会生成工程，执行“闪存配置的生成后序列”，并启动目标配置。

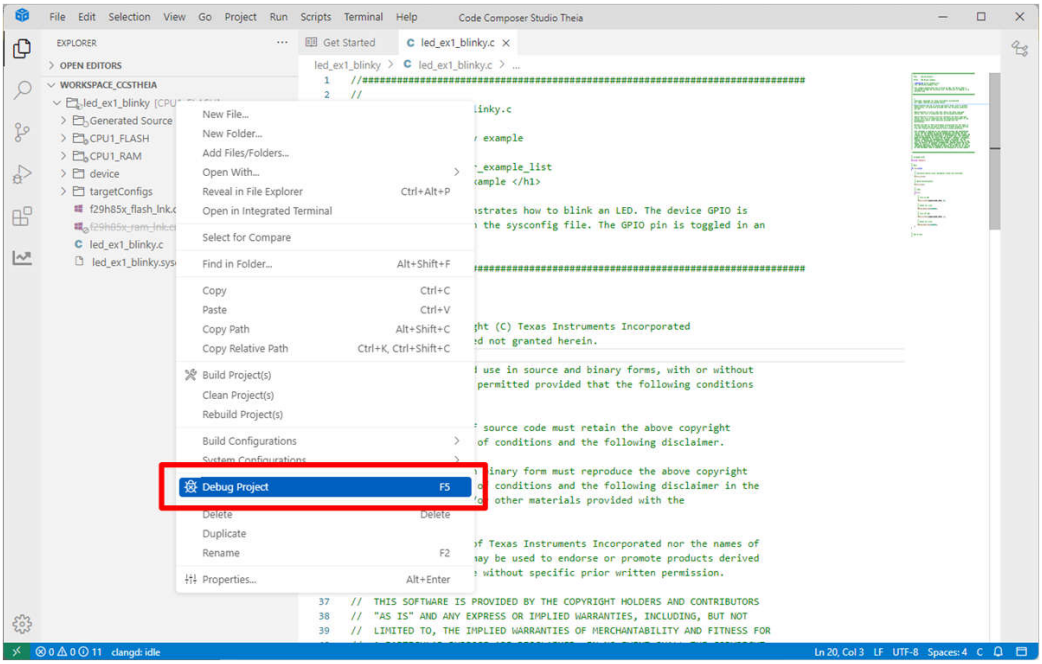


图 3-2. 调试工程选择

10. 选择“Texas Instruments XDS110 USB Debug Probe_0/C29xx_CPU1”作为内核
11. 导航到“Debug”（屏幕左侧）并选择蓝色的播放按钮运行示例

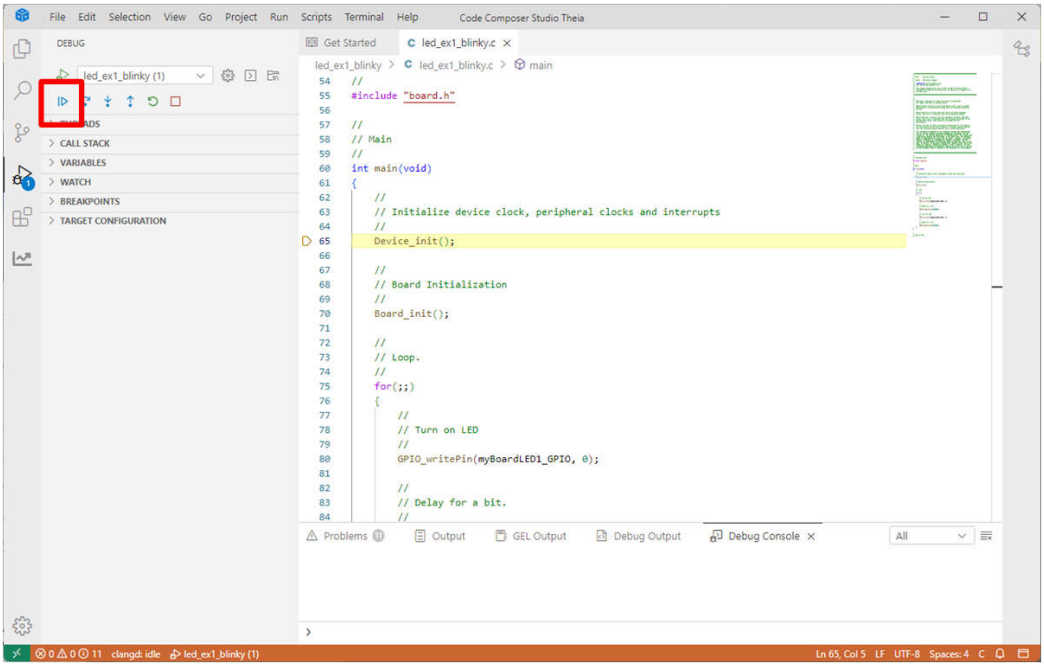


图 3-3. 运行选择

12. 观察 controlSOM 上的 LED 闪烁

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

4 硬件设计文件

4.1 原理图

F29H85X-SOM-EVM 设计文件中提供了电路板原理图。

4.2 PCB 布局

电路板布局布线源文件包含在 F29H85X-SOM-EVM 设计文件中。

4.3 物料清单 (BOM)

F29H85X-SOM-EVM 设计文件中包含 BOM。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5 其他信息

5.1 已知硬件或软件问题

本节介绍了 EVM 功能规格的已知例外情况（公告）。本节还包含 EVM 使用说明。使用说明介绍了 EVM 行为可能与假定或记录的行为不匹配的情况。

表 5-1 列出了所有使用说明和适用的 EVM 版本和组件。表 5-2 列出了所有问题以及适用的 EVM 版本和组件。

EVM 版本和组件可通过印刷电路板 (PCB) 上的标识确定。EVM 版本由丝印标签表示，例如“MCU144**A**”，其中“**A**”是 EVM 版本。EVM 组件由电路板上的标识指示，例如“-001”。

5.1.1 使用说明汇总表

表 5-1. 使用说明汇总表

说明	受影响版本	
	E1	A
如果没有主机连接到 EVM，则并行 I/O 引导可能会导致看门狗计时器超时	是	是
如果在基板上使用，则应使用专用于 PMIC SPI 总线的器件 GPIO 来实现 SPI 功能	是	是

5.1.2 公告汇总表

表 5-2. 公告汇总表

说明	受影响版本					
	E1			A		
	-001	-002	-003	-001	-002	-003
不支持 MCU 闪存，所有代码必须从 RAM 执行	是	否	否	否	否	否
MCU 封装上的封装标记错误 (U1)	是	否	否	否	否	否
MCU 上的内部振荡器 (INTOSC2) 默认为 6MHz	是	否	否	否	否	否
默认情况下，GPIO4 通过 ROM 代码配置为 ERRORSTS 并置为高电平	是	是	是	是	是	否
启用板载 25MHz 时钟后可能出现 MCU 故障状态	是	是	是	是	是	否
已禁用 25MHz X1 时钟，INTOSC 必须用作 MCU 时钟源，并且不支持 EtherCAT	否	否	是	是	是	否
禁用 MCU 复位信号 (XRSN) 的 PMIC 监控	否	否	是	是	否	否
当 S3 和 S4 都设置为内部 VREF 模式时，ADC VREFHIAB 和 VREFHICDE 错误地短接在一起	是	是	是	否	否	否
选择外部 VREF 模式时，VREFHIAB 和 VREFHICDE 引脚上的电压不正确	是	是	是	否	否	否
MCU 复位信号 (XRSN) 可在上电时保持有效状态	是	否	否	否	否	否
数据记录和跟踪连接器 (J5) 上的 FSI 信号可能会干扰某些高级调试器	是	是	是	否	否	否

5.1.3 使用说明

5.1.3.1 如果没有主机连接到 EVM，则并行 I/O 引导可能会导致看门狗计时器超时

如果主机未驱动主机控制线，则使用并行 I/O 引导可能会导致看门狗计时器超时。超时可导致 F29H85x 器件复位。

除非存在驱动主机控制线的主机，否则 EVM 上的引导模式开关 (S1) 不得设置为并行 I/O 引导。

有关并行引导的更多信息，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器技术参考手册*。

5.1.3.2 如果在基板上使用，则应使用专用于 PMIC SPI 总线的器件 GPIO 来实现 SPI 功能

F29H85x 器件和 controlSOM 上的 PMIC 使用 SPI 总线连接。器件使用 SPI 总线配置 PMIC，并在启用时还为 PMIC 的看门狗提供服务。SPI 总线 GPIO 也连接到 J1 上的 SPI 标准位置。有关更多信息，请参阅表 5-3。请注意，SPI_STE 引脚未连接到任何基板接头。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

在基板上使用这些 GPIO 时必须小心，因为当 F29H85x 器件使用 SPI 与 PMIC 通信时，这些 GPIO 将切换。建议始终将在基板上将这些引脚用于 SPI 功能。

表 5-3. PMIC SPI 总线 GPIO

SPI 引脚	GPIO	J1 连接
PICO	GPIO91	J1.75
POCI	GPIO92	J1.77
CLK	GPIO93	J1.79
PTE	GPIO94	未连接到 J1

5.1.4 公告

5.1.4.1 不支持 MCU 闪存，所有代码必须从 RAM 执行

EVM 的初始版本与 F29H85x 微控制器 (MCU) 的初始样片组装在一起。这些初始 MCU 器件不支持闪存。所有微控制器代码必须加载到内部 RAM 中并从内部 RAM 中执行。

5.1.4.2 MCU 封装上的封装标识不正确

EVM 的初始版本与 F29H85x 微控制器 (MCU) 的初始样片组装在一起。这些初始 MCU 器件上使用了错误的封装标签。正确的封装标签是 F29H850TU9。

5.1.4.3 MCU 上的内部振荡器 (INTOSC2) 默认为 6MHz

EVM 的初始版本与 F29H85x 微控制器 (MCU) 的初始样片组装在一起。在这些早期的 MCU 器件中，内部振荡器 INTOSC2 未经过修整，默认为 6MHz。

5.1.4.4 默认情况下，GPIO4 通过 ROM 代码配置为 ERRORSTS 并置为高电平

默认情况下，ROM 代码将 GPIO4 引脚配置为 ERRORSTS 引脚。ERRORSTS (GPIO4) 引脚将由错误信令模块 (ESM) 控制，并默认被置动为高电平（无错误）。如果 GPIO4 引脚用于驱动关键系统功能，这种高电平状态可能会导致电路板问题。例如，如果 GPIO4 用于 EPWM3_A 功能，则高功率 FET 可能会无意中导通，从而导致电路板损坏。有关此问题的更多信息以及可能的解决办法，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时 MCU 器件勘误表*。

5.1.4.5 启用板载 25MHz 时钟后可能出现 MCU 故障状态

板载 25MHz 时钟可用于为 F29H85x MCU 计时。但是，使用该时钟时，可能会在 MCU 器件中引起时钟毛刺，从而导致故障状态。有关更多信息，请参阅 *F29H85x 和 F29P58x 实时 MCU 器件勘误表*。

要解决该问题，必须通过移除 R30 并为 R33 填充 10kΩ 电阻来禁用板载 25MHz 时钟。必须将 MCU 的内部振荡器（INTOSC1 或 INTOSC2）用作主时钟源。对于某些外设和应用，必须仔细考虑 INTOSC 频率精度。

此外，当实现权变措施修改时，还会禁用 EtherCAT PHY 时钟输出（PHY0_25MHZ_CLK 和 PHY1_25MHZ_CLK），并且不支持 EtherCAT PHY 通信。

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5.1.4.6 已禁用 25MHz X1 时钟，INTOSC 必须用作 MCU 时钟源，并且不支持 EtherCAT

作为 节 5.1.4.5 中所述问题的权变措施，F29H85x controlSOM 上的板载 25MHz X1 输入时钟已被禁用。

必须将 MCU 的内部振荡器 （ INTOSC1 或 INTOSC2 ）用作主时钟源。对于某些外设和应用，必须仔细考虑 INTOSC 频率精度。

此外，由于权变措施修改，还会禁用 PHY 时钟输出（ PHY0_25MHZ_CLK 和 PHY1_25MHZ_CLK ），不支持 PHY 通信。

5.1.4.7 禁用 MCU 复位信号 (XRSN) 的 PMIC 监控

PMIC 持续监控通过 NRST 引脚的 MCU 复位信号 (XRSN)。PMIC NRST 回读电路将 NRST 引脚上的外部逻辑电平与内部施加的 NRST 逻辑电平进行比较。如果该回电读路在这两个逻辑电平之间检测到差异，则器件会设置 NRST 回读错误。NRST 回读错误可能导致 PMIC 进入安全状态，在此期间 MCU 电源关闭。

通过板载复位开关 (SW1) 启动的复位或由 MCU 启动的软复位可能会无意中触发 PMIC NRST 回读错误并导致 MCU 电源关断。通过断开 NRST 引脚与 MCU XRSN 引脚的连接，已经有效禁用了 PMIC 的 NRST 回读功能。

5.1.4.8 当 S3 和 S4 都设置为内部 VREF 模式时，ADC VREFHIAB 和 VREFHICDE 错误地短接在一起

开关 S3 和 S4 用于为 F29H85x 微控制器的 VREFHIAB 和 VREFHICDE 引脚指定 VREF 模式。

当在 S3 和 S4 上选择了内部 VREF 模式时，VREFHIAB 和 VREFHICDE 引脚会错误地短接在一起。有关 S3 和 S4 的更多信息，请参阅节 2.4.2。

需要修改硬件才能解决该问题：

- 设置 S3/S4 以实现外部模式
- 移除 R53/C79
- 移除 R57/C95

做出此更改后，电路板不会在 VREFHI 引脚上驱动任何电压。ADC 可用于内部 VREF 模式。

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5.1.4.9 选择外部 VREF 模式时，VREFHIAB 和 VREFHICDE 引脚上的电压不正确

开关 S3 和 S4 用于为 F29H85x 微控制器的 VREFHIAB 和 VREFHICDE 引脚选择 VREF 模式。

选择外部 VREF 模式时，会观察到 VREFHIAB 和 VREFHICDE 上的电压不正确。

需要修改硬件才能解决该问题：

- 将电路板上的 R53 和 R57 替换为 0Ω 电阻器。
- 移除 C78、C79、C94 和 C95

有关 S3 和 S4 的更多信息，请参阅节 2.4.2。

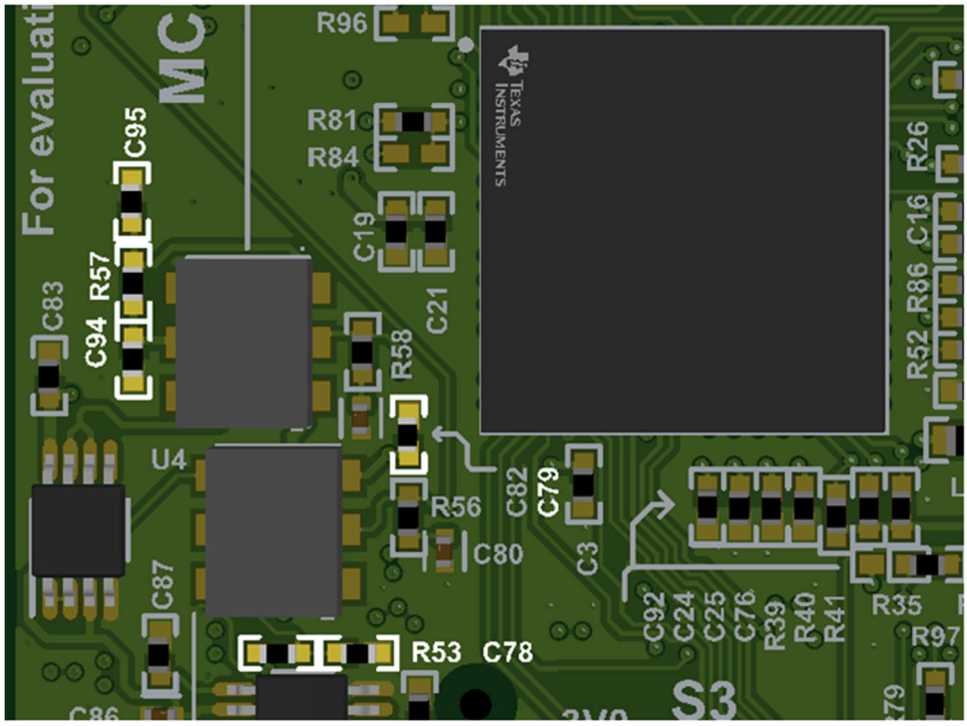


图 5-1. 修改 ADC VREF 时的元件位置

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5.1.4.10 MCU 复位信号 (XRSN) 可在上电时保持有效状态

F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器 数据表规定 VDD 电源轨应在 VDDIO/VDDA 电源轨加电后加电。

通电源管理 IC (PMIC) 被编程为同时启动 VDD 和 VDDIO/VDD 电源轨。该错误的电源顺序可能会导致 MCU XRSn 引脚在某些 EVM 上在加电后被置为有效。在这些电路板上，Code Compose Studio 无法连接至 MCU。

需要按如下所示修改硬件才能解决该问题。

- 拆下 R22、R75、R78
- 如图所示，添加 R1 和 R2
  - R1 = 10.7K (1%) R2 = 5760 (1%)
- 如图 5-2 所示，在 R1、R2 和 U7.5 之间添加蓝色导线。

已在所有 *MCU144E1-**002*** 和 *MCU144E1-**003*** 组件上实施了该硬件修改。

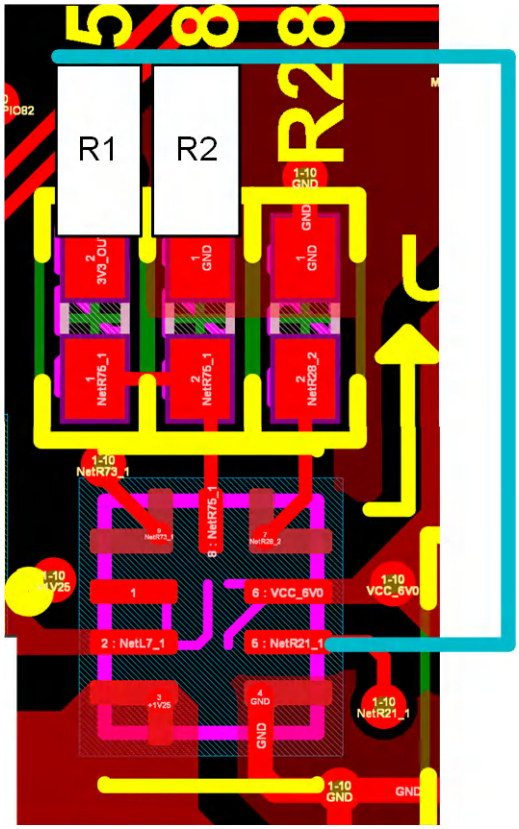


图 5-2. 针对上电的硬件修改公告

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

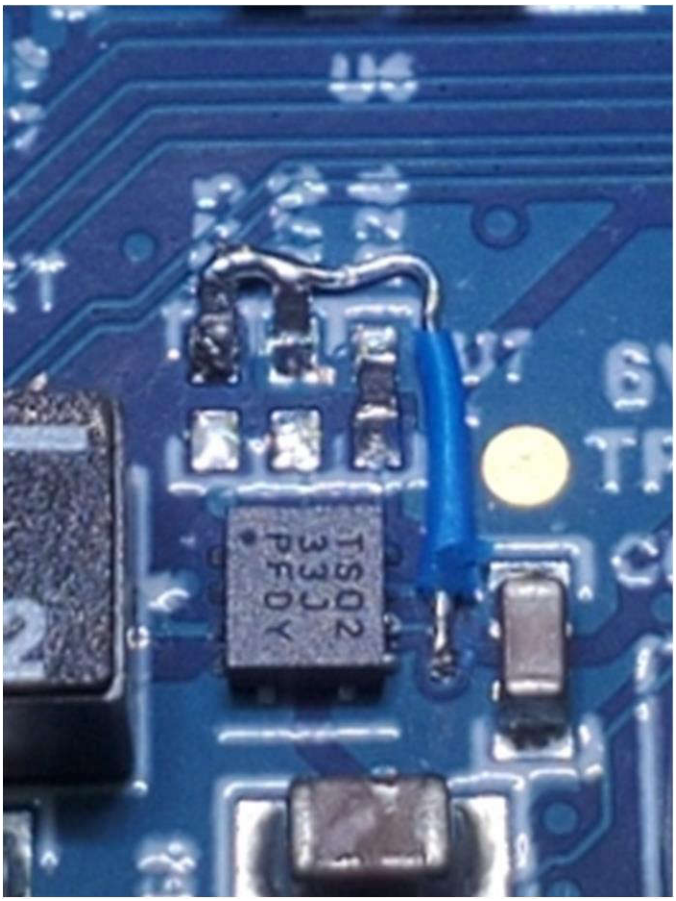


图 5-3. 针对上电完成的修改公告

5.1.4.11 数据记录和跟踪连接器 (J5) 上的 FSI 信号可能会干扰某些高级调试器

数据记录和跟踪 (DLT) 接头 (J5) 包含各种用于数据记录的 FSI 信号。

J5 上这些 FSI 信号的位置可能会干扰 XDS560v2 等一些高级调试器。

默认情况下，FSI 信号未连接至 DLT 接头 (J5)。需要修改电阻器才能将 FSI 信号连接到 DLT 接头。

有关 DLT 接头的 FSI 信号支持的更多信息，请参阅节 2.4.4。

5.2 商标

C2000™ and Code Composer Studio™ are trademarks of Texas Instruments.
USB Type-C® is a registered trademark of USB Implementers Forum.
所有商标均为其各自所有者的财产。

6 参考资料

- 适用于基于模块上系统 (SOM) 的平台的 HSEC180 适配器板 (HSEC180ADAPEVM)
- 适用于 C2000 和 Sitara™ controlSOM 的 XDS110 隔离式插件板 (XDS110ISO-EVM)
- HSEC180 controlCARD 基板扩展坞 (TMDSHSECDOCK)
- 德州仪器 (TI)，F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器数据表。
- 德州仪器 (TI)，F29H85x 和 F29P58x 实时微控制器技术参考手册
- Code Composer Studio™ 集成式开发环境 (IDE)
- 适用于 F29 实时微控制器的基础软件开发套件 (SDK)

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

7 修订历史记录

Changes from MARCH 3, 2025 to JUNE 9, 2025 (from Revision C (March 2025) to Revision D (June 2025)) **Page**

- 在节 2.1.2 中添加了第二段和第三段.....7
- 更改了 节 2.1.2 中的步骤 2b.....7
- 在 节 2.1.2 中添加了第六段（在图之后）和注释.....7
- 更改了 节 2.1.3 中的步骤 2b.....9
- 在 节 2.1.3 中添加了最后一段.....9
- 在 节 2.5.1 中添加了最后一段.....18
- 在 表 2-10 中添加了脚注.....19
- 在 节 2.8 中添加了步骤 3 和 4.....22
- 更改了节 5.1 28
- 更改了节 6 33

English Document: SPRUJE4
Copyright © 2025 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、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