



摘要

德州仪器 (TI) 的 Delfino F28379D controlCARD (控制卡) (TMDSCNCD28379D) 提供了一种了解并实验 TI C2000™ 系列微控制器 (MCU) 中的 F2837x 器件系列的极好方法。此 180 引脚 controlCARD (控制卡) 旨在提供滤波良好稳健设计, 能够在大多数环境中工作。本文档介绍了 F28379D controlCARD (控制卡) 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。

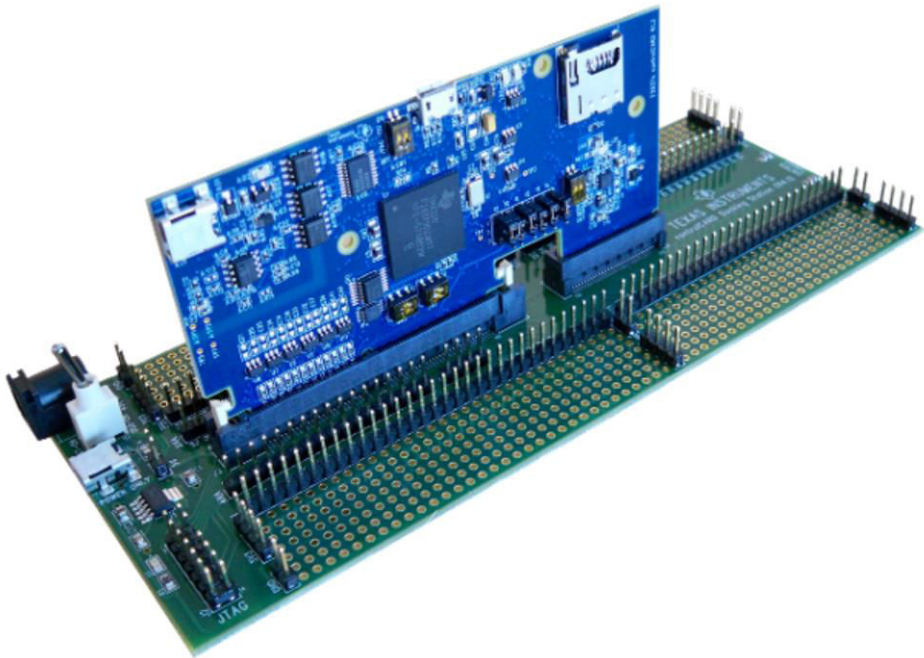


图 1-1. TMDSDOCK28379D 实验套件

内容

1 引言.....	3
2 勘误.....	4
2.1 警告/注释/勘误.....	4
2.2 有关特定 controlCARD (控制卡) 版本的警告.....	4
3 熟悉 controlCARD (控制卡)	6
3.1 F28379D controlCARD (控制卡) 特性.....	6
3.2 假定的工作条件.....	6
3.3 使用 controlCARD (控制卡)	6
3.4 实验软件.....	7
4 有关连接的注意事项.....	8
4.1 xds100v2 仿真器和 SCI/UART 连接.....	8
4.2 外部连接器 - J9.....	8
4.3 模数转换器 (ADC) 的评估.....	10
5 硬件参考.....	12
6 参考文献.....	15

7 修订历史记录.....	15
---------------	----

插图清单

图 1-1. TMDSDOCK28379D 实验套件.....	1
图 4-1. xds100v2 仿真电路和隔离电路由 A 表示.....	8
图 4-2. Hirose DF40HC(4.0)-60DS-0.4V(51).....	9
图 4-3. 展示默认 R 和 C 值的部分原理图.....	10
图 4-4. SMA 母连接器.....	11
图 5-1. controlCARD (控制卡) 上的主要元件.....	12

表格清单

表 3-1. 入门参考.....	6
表 5-1. 硬件参考.....	13

商标

Delfino™, C2000™, and Code Composer Studio (代码编译器)™ are trademarks of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

从 2016 年 1 月，基于 F28377D MCU 的所有套件将被全新 F28379D 超集器件替代。除了在 F28379D MCU 上增加 CLB 来启用 Position Manager (位置管理器之外)，这两个 MCU 完全相同。如果您的应用不需要 CLB，则该特性保持不变，MCU 将像 F28377D 一样执行。

每个控制卡都附带 Hardware Developer's Kit (硬件开发者套件)，这是评估和开发 C2000 器件所需的一整套文件。这些文件包括：

- 原理图 - 在 Mentor PADS 逻辑中设计
- 物料清单 (BOM)
- 布局 PCB 文件 - 在 Mentor 布局中设计
- 光绘文件

可在 C2000Ware 中的以下位置找到 controlCARD (控制卡) 的 Hardware Developer's Kit (硬件开发者套)：

- <install directory>\c2000\C2000Ware_x_xx_xx_xx\boards\controlCARDs\TMDSCNCD28379D\Rx_x

WARNING

在高压设置中使用 controlCARD (控制卡) 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，不应触碰 controlCARD (控制卡) 或与 controlCARD (控制卡) 相连的元件。此外，应去除电容器 A:C31 以尽量减少漏电流穿过 controlCARD (控制卡) 隔离栅的可能性。

备注

此套件旨在探索 F2837x 微控制器的功能。即使 controlCARD (控制卡) 可被视为很好的参考设计，但并不旨在作为完整的客户设计。最终客户系统的设计人员需完全遵守安全性、EMI/EMC 和其他规定。

2 勘误

截至 2015 年 10 月 2 日的 controlCARD (控制卡) 最新版本: PCB 版本 - R1.3, 装配版本 - B。

备注

controlCARD (控制卡) 序列号贴纸上的字母 B 表示装配版本 - B。

2.1 警告/注释/勘误

适用于所有 controlCARD (控制卡) 的注释:

- F28379D controlCARD (控制卡) 支持 USB 主机/设备连接性。然而, micro-USB 端口 J8 未与电路板接地隔离。在高功率应用中使用此 controlCARD (控制卡) 且此 USB 端口也正在使用中, 应谨慎小心。请注意, 这些类型的应用可能需要外部 USB 隔离缓冲器。
- F28379D 实验套件随附一条 USB 电缆, 并设计为通过 USB 供电。然而, 在极端情况下, (概率小于 0.01%), 电路板/ controlCARD (控制卡) 可能需要比计算机的 USB 端口提供的 5V @ 500mA 更多的电源。如果集线站添加了其他电路, 更有可能发生这种情况。

在这种情况下, 建议使用 5V 外部电源 (2.5mm 内径 x 5.5mm 外径) 并将其插入 J1。兼容电源可以是: Phihong PSAC05R-050(P)-R-C2 + Phihong RPBAG。

- 在从 SCI 引导的模式下, 默认情况下 MCU 期望 GPIO84 和 GPIO85 作为 IO 引脚, 负责将程序发送到器件中。这些 GPIO 不同于通过 FTDI 芯片连接到隔离的 USB 转串口 (使用 GPIO28 和 GPIO29) 的 GPIO。若要使用 GPIO28 和 29:
 - 将引导模式改为 Get Mode (获取模式), 然后在您的主闪存代码中, 您可以决定始终调用 SCIBoot IOOption2 的引导加载程序 (在 bootROM 中) 或根据需要调用任何程序。
 - 将引导模式改为 Get Mode (获取模式), 并配置 OTP, 以便调用 SCIBoot IOOption2。如果您始终希望从 SCI 或并行 GPIO 引导, 这实际上只是一个选项, 因为这样会覆盖从闪存引导的功能。
 - 连接仿真器时 (TRSTn = 1), 可对寄存器进行设置, 以调用 SCIBoot IOOption2 引导模式。

有关更多信息, 请参阅器件专用 TRM。

- controlCARD (控制卡) 上的 R83 已组装, 允许客户根据需要在不使用基板的情况下评估 controlCARD (控制卡)。由于 R83 已组装, controlCARD (控制卡) 在 USB 5V 电源上施加的电容超出 USB 规范允许的范围。应移除 R83 以满足规范要求。

2.2 有关特定 controlCARD (控制卡) 版本的警告

有关 R1.0a 版本 F28377D controlCARD (控制卡) 的警告:

- 在许多其他更改中, R1.1 F28377D controlCARD 的引脚排列与预发布 R1.0a controlCARD 的引脚排列不同。移植代码时, 请参阅计算机中安装的 C2000Ware 下的 /boards/controlCARDs 子目录中的套件文档和原理图。

有关 R1.1 和更低版本的 F28377D controlCARD (控制卡) 的警告:

- F28377D MCU 无法耐受 5V 电压。因此 USB 端口 J8 和 MCU 之间需要一些额外保护。特别是电阻器 R72, 应从 0R0 更改为 100K, 电阻器 R74 应从 0R0 更改为 10K。这样有效地限制了 MCU 引脚接收的电压/电流。此问题已在 R1.1a 和更高版本的 controlCARD (控制卡) 中修复。
- 如果使用, 晶体 X1 在大多数应用中应该是可接受的。但在一些最坏的情况下它可能出现故障。要确保正确操作, 请参阅 [TMS320F2837xD 实时双核 MCU 器件勘误表](#)。此问题已在 R1.1a 和更高版本的 controlCARD (控制卡) 中修复。
- 器件上的引脚进行了几次名称更改, 现已反映在 R1.1a controlCARD (控制卡) 文档中。功能不受影响。

有关 R1.1a 和更低版本的 F28377D controlCARD (控制卡) 的警告：

- 用于驱动 C2000 MCU 电压基准的电路不理想。相反，建议用户使用 R1.3 controlCARD (控制卡) 中的电压基准驱动电路。

有关 F28379D controlCARD (控制卡) R1.3 的警告：

- R51-R54 错误地组装了 $100\text{M}\Omega$ 电阻器，而不是 $100\text{m}\Omega$ 电阻器。使用 $100\text{M}\Omega$ 电阻器，模数转换器 (ADC) 的电压基准可能无法保持恒定，在采样/转换期间 ADC 结果的准确度/精度可能会受到影响。建议客户将 R51-R54 替换为 $100\text{m}\Omega$ 、0603、5% 容差 (或更好) 的电阻器。为了在实验室环境评估 controlCARD (控制卡)，使用 0Ω 电阻器或焊接桥短接 R51-R54 也是可接受的，但更建议组装 $100\text{m}\Omega$ 电阻器。有关更多信息，请参阅以下 E2E 文章：<https://e2e.ti.com/support/microcontrollers/c2000/f/171/t/576301>。

3 熟悉 controlCARD (控制卡)

3.1 F28379D controlCARD (控制卡) 特性

- Delfino F28379D 微控制器：高性能 C2000 微控制器位于 controlCARD (控制卡) 上。
- 180 引脚 HSEC8 边缘卡接口：允许兼容 C2000 的所有 180 引脚基于 controlCARD (控制卡) 的应用套件和 controlCARD (控制卡)。可以使用 TMD5ADAP180TO100 适配器卡 (单独销售) 与 100 引脚 controlCARD (控制卡) 实现兼容。
- 内置隔离 JTAG 仿真：xds100v2 仿真器为 Code Composer Studio (代码编译器)™ 提供方便的接口，无需使用额外的硬件。切换开关允许使用外部 JTAG 仿真器。
- 连接性：controlCARD (控制卡) 包含连接器，允许用户使用 F28379D MCU 对 USB、microSD 卡和隔离式 UART/SCI 进行实验。还提供高密度连接器以对外部存储器进行实验。
- 关键信号分接头：大多数 GPIO、ADC 及其他关键信号都连接到硬件连接器金手指。
- 稳健的电源滤波：由单路 5V 输入电源为卡上的 3.3V LDO 供电。随后通过器件附近的 LC 滤波器对所有 MCU 输入进行去耦。
- ADC 钳位：ADC 输入由保护二极管进行钳制。
- 抗混叠滤波器：可以在多个 ADC 输入引脚上轻松添加噪声滤波器 (小型 RC 滤波器)。

3.2 假定的工作条件

假定该套件在标准室内条件下运行。EVM 应该在湿度为适度至低度的接近标准环境温度和压力 (SATP) 下运行。

3.3 使用 controlCARD (控制卡)

为了使 controlCARD (控制卡) 工作，必须为 controlCARD (控制卡) 的 MCU 供电。更常用的方法是通过随附的基板利用 HSEC 连接器输入 5V 电压。例如，如果使用 TMD5HSECDOCK 集线站基板，应将 5VDC 输入到集线站的 J1 或 J17 中。然后将 S1 切换到适当位置。

可选地，也可以通过 controlCARD (控制卡) 上的 micro-USB 连接器为 MCU 供电。

根据 controlCARD (控制卡) 的使用方式，有必要进行额外的硬件设置 (请参阅表 3-1)。

WARNING

在高压设置中使用 controlCARD (控制卡) 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，不应触碰 controlCARD (控制卡) 或与 controlCARD (控制卡) 相连的元件。此外，应去除电容器 A:C31 以尽量减少漏电流流过 controlCARD (控制卡) 隔离栅的可能性。

表 3-1. 入门参考

	使用 CCS 和卡上 xds100v2 仿真器进行调试	使用 CCS 和外部仿真器通过基板进行调试	独立 (从闪存或其他引导模式进行引导)
A:SW1 (控制卡)	位置 1 : 开 (上)	位置 1 : 关 (下)	位置 1 : 关 (下)
A:J1 (控制卡)	用 mini USB 电缆连接 A:J1 和您的计算机。 在 CCS 中，使用此目标配置： TMS320F28379D 器件与 xds100v2 仿真器。	---	---
SW1 (controlCARD)	位置 1 : 关 (上) 位置 2 : 开 (下) 将 C2000 器件置于等待模式可减少出现连接问题的风险。	位置 1 : 关 (上) 位置 2 : 开 (下) 将 C2000 器件置于等待模式可减少出现连接问题的风险。	根据需要设置 SW1
基板的 JTAG 连接器 (TMD5HSECDOCK 集线站基板上的 J2)	---	连接外部仿真器。	---

Code Composer Studio (代码编译器) 是一款集成开发环境 (IDE), 用于为 C2000 系列 MCU 调试和开发软件。可通过以下链接下载 CCS: <https://www.ti.com.cn/tool/cn/ccstudio>。

对刚接触 C2000 的 F2837x 系列器件和 CCS 的用户, TI 的 [C2000 Academy](#) 提供了一些易于理解的培训模块和动手实验室练习, 来帮助用户快速入门。

以下 PDF 文档介绍每个 F28379D MCU 的引脚将出现在 controlCARD 连接器/集线站的哪个位置:

- TMDSCNCD28379D_180cCARD_pinout_R1_3 - 介绍每个 MCU 引脚将在 HSEC controlCARD 连接器或 120/180 引脚 controlCARD 集线站上的位置。
- TMDSCNCD28379D_100DIMmap_R1_3 - 介绍每个 MCU 引脚将在 DIM100 controlCARD 连接器或 DIM100 集线站上的位置。假定使用 TMD SADAP180TO100 适配器卡。

这些 PDF 文档可在 C2000Ware 中的以下位置找到:

- <install_directory>\c2000\C2000Ware_x_xx_xx_xx\boards\controlCARDs\TMDSCNCD28379D\Rx_x

3.4 实验软件

建议使用 [Code Composer Studio \(代码编译器\) \(CCS\)](#) 集成开发环境 (IDE) 为 C2000 系列 MCU 开发和调试软件。CCS 可免费下载, 与 controlCARD (控制卡) 配合使用。

[C2000Ware](#) 包含一整套示例软件, 设计用于与 F28379D controlCARD (控制卡) 配合使用。此软件包包含许多示例工程, 允许用户对 ADC、PWM 和其他 C2000 外设进行实验。

C2000Ware 附带的寄存器级和驱动器级编程支持文件包括:

- 寄存器头文件位于: \ti\c2000\C2000Ware_XXXX\device_support\f2837xd\examples
- Driverlib 编程示例位于: \ti\c2000\C2000Ware_XXXX\driverlib\f2837xd\examples

对于刚接触 C2000 的 F2837x 系列器件和 CCS 的用户, TI 的 [C2000 Academy](#) 提供了一些易于理解的培训模块和动手实验室练习, 来帮助用户快速入门。

4 有关连接的注意事项

4.1 xds100v2 仿真器和 SCI/UART 连接

F28379D controlCARD (控制卡) 提供 controlCARD (控制卡) 上的仿真和 USB 转 UART 适配器功能。这样可方便地调试和演示 F28379D MCU。

请注意, FTDI 芯片、其支持电路和关联的隔离元件均置于宏 A (控制卡的左侧部分) 中。每个元件在其参考指示符中均包含附加的 A (即 A:R2 为宏 A 中的电阻器 2), 请参阅图 4-1。

F28379D controlCARD (控制卡) 的每个 xds100v2 均使用固定序列号编程。如果调试会话需要两个或更多 F28379D controlCARD (控制卡), 则每个 controlCARD (控制卡) 都需要有一个唯一的序列号, 某些 controlCARD (控制卡) 需要重新编程, 请参阅: https://software-dl.ti.com/ccs/esd/documents/xdsdebugprobes/emu_xds100.html (在“其他信息”之下)。

A:SW1 上的开关配置确定了板载仿真器是否处于活动状态, 是否可使用外部仿真器, 或器件是否将从闪存/外设引导, 请参阅表 5-1。

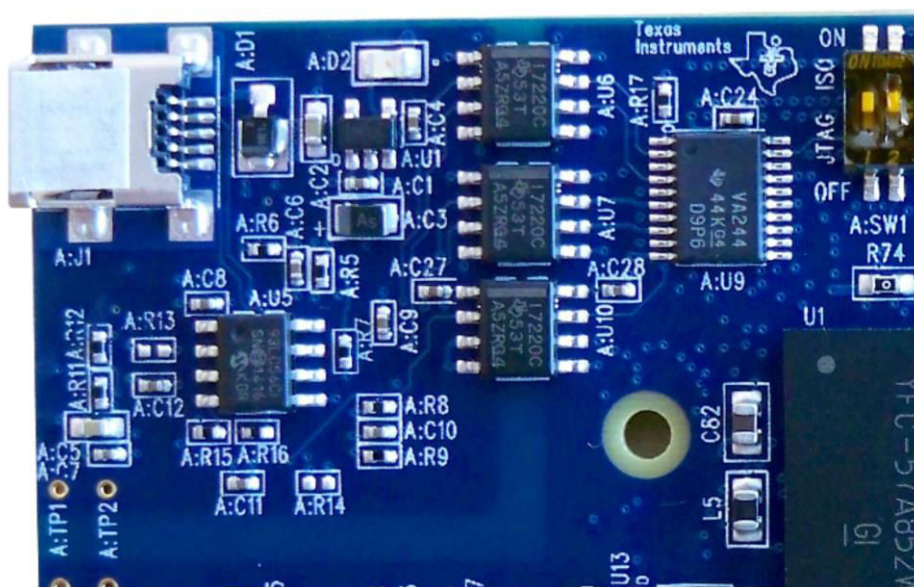


图 4-1. xds100v2 仿真电路和隔离电路由 A 表示

4.2 外部连接器 - J9

外部连接器 J9 可用于将 controlCARD (控制卡) 与另一电路板连接。能够连接到 EMIF2、SPI-C、I2C-A 和 2 个 GPIO - 从技术上来讲, 这些 GPIO 上提供的任何外设多路复用选项都是可行的。

请注意, 连接到此连接器的 SPI 部分的 GPIO (122-125) 也连接到 microSD 连接器。在任何具体时刻, 只应使用一种连接器, 以避免争用。

请注意, 连接到此连接器的 EMIF 数据线的 GPIO (53-68) 和连接到此连接器的 I2C 部分的 GPIO (91 和 92) 也会通过 HSEC 连接器连接到基板。这些 GPIO 应用于连接到基板或在此接头上使用, 以避免争用。

图 4-2 显示了与 J9 配合使用的连接器是 Hirose DF40HC(4.0)-60DS-0.4V(51)。

J9			
2	EM_BA0	GND	1
4	EM_A0	EM_BA1	3
6	EM_A2	EM_A1	5
8	EM_A4	EM_A3	7
10	GND	EM_A5	9
12	EM_A7	EM_A6	11
14	EM_A9	EM_A8	13
16	EM_A11	EM_A10	15
18	EM_DQM1	EM_DQM0	17
20	EM_RNW	GND	19
22	EM_D1	EM_D0	21
24	EM_D3	EM_D2	23
26	EM_D5	EM_D4	25
28	EM_D7	EM_D6	27
30	SPI_CS	GND	29
32	SPI_SIMO	SPI_CLK	31
34	EM_D8	SPI_SOMI	33
36	EM_D10	EM_D9	35
38	EM_D12	EM_D11	37
40	EM_D14	EM_D13	39
42	GND	EM_D15	41
44	/EM_OE	/EM_CS2	43
46	EM_CLK	/EM_WE	45
48	EM_RAS	EM_CAS	47
50	EM_WAIT	IRQ	49
52	3V3	GND	51
54	I2C_SCL	3V3	53
56	3V3	I2C_SDA	55
58	EM_SDCKE	3V3	57
60	/RESET	/EM_CS0	59

图 4-2. Hirose DF40HC(4.0)-60DS-0.4V(51)

4.3 模数转换器 (ADC) 的评估

使用 F28379D 片上 ADC 时，应遵循一些有用的指导原则，以帮助实现 **TMS320F2837xD 实时双核微控制器** 数据表中列出的性能指标。对于交流参数尤其如此，例如：SNR、THD 和 SINAD。此外，可以看出，ADC 结果的 SNR 与直流输入出现的 ADC 代码的分布情况之间存在直接关联。这些技巧还将改进直流输入的范围和标准偏差。最后，虽然讨论的主题与 controlCARD（控制卡）相关，但也适用于其他使用 F28379D MCU 的实现。

板载电阻器和电容器：默认情况下（图 4-3），ADC 引脚的所有内联电阻器都是简单的 0Ω 分流电阻器，所有连接至接地平面的电容器均未组装。虽然此电路可用于为 ADC 输入提供电压，但可能需要根据电压源的特性组装电阻器 (R) 和电容器 (C)。请参考 **ADC 输入模型**，ADC 输入有自己的 RC 网络，由内部采样保持电容器、开关电阻和寄生电容组成。通过改变内联电阻和并联电容，可以优化输入电路，以协助稳定时间和/或对输入信号进行滤波。最后，一般建议是使用 $\pm 0\text{ PPM}/^\circ\text{C}$ (NP0/C0G) 电容器，因为这些电容器在整个温度和输入频率方面的稳定性比其他类型的电容器更好。

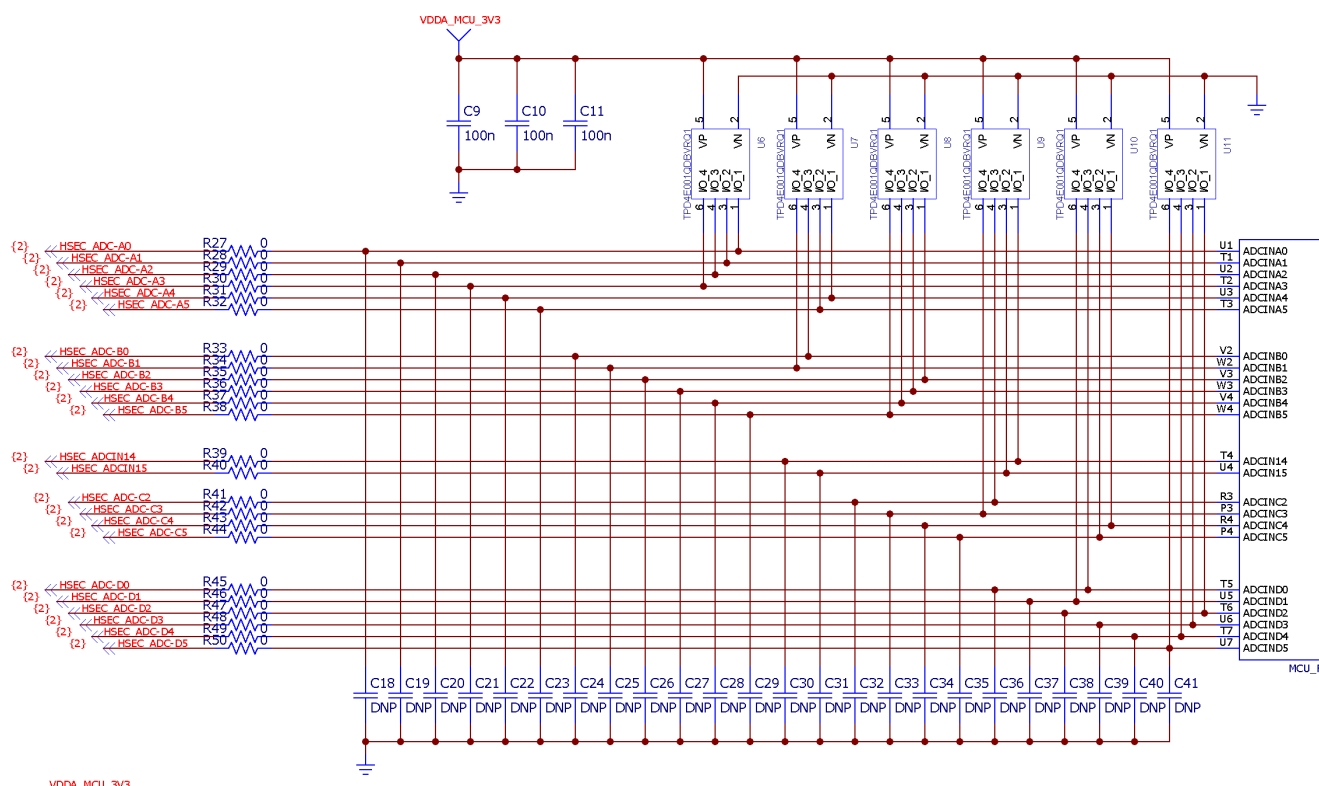


图 4-3. 展示默认 R 和 C 值的部分原理图

电压源和驱动电路：虽然片上 ADC 为可配置的 12 位/16 位架构（将模拟信号转换为数字域时，有 4096/65536 个不同的输出代码），转换将只与 ADC 提供的输入一样精确。定义源分辨率以实现 ADC 的所有规格，典型经验法则是拥有比比转换器高 1 位的源。在这种情况下即表示，理想情况下，对于 12 位模式，模拟输入应精确到 13 位，对于 16 位模式，应精确到 17 位。

通常电压电源或稳压器的设计并不精确，而是在一定容差内适应大范围电流负载，因此展示较高位 ADC（例如 F28379D 上的 ADC）的性能并不理想。这还未考虑有问题的电源多次提供主电压为 MCU 本身供电的情况主电压，也会在信号中引入噪声和其他干扰。

除了输入信号的质量，ADC 对输入进行采样时，还存在负载方面的问题。理想情况下 ADC 的输入阻抗为零，这样在发生采样事件时并不影响内部 R/C 网络。然而，在许多应用中，ADC 采样的电压是从一系列电阻器网络中得出的，这些电阻值通常很大，以降低系统的有效电流消耗。将 ADC 采样网络与源阻抗隔离的解决方案是在信号路径中放置运算放大器。这样不仅可以将信号的阻抗与 ADC 隔离，还屏蔽源本身，使其不受采样网络可能对系统造成的任何影响。

用于评估的推荐源：TI 的精密信号注入器 (PSI) EVM 用于验证 F28379D ControlCARD (控制卡) 的 ADC 性能。此 EVM 使用 16 位数模转换器 (DAC) 作为信号源，支持单端和差分端输出，然后利用后置放大器滤波通过高精度运算放大器传递。此 EVM 通过来自主机 PC 的标准 USB 连接进行供电和控制，并包括用于控制其输出的 GUI。输出通过单路或双路 SMA 型连接器路由。强烈建议在 ControlCARD (控制卡) 集线站上放置另一 SMA 母连接器 (图 4-4)，以便通过 SMA 电缆接收信号，从而实现最佳抗噪性能。本地 RC 网络使用 $30\ \Omega$ 电阻器和 300pF 电容器。使用此设置，所观察到的 ADC 参数与 TMS320F2837xD 实时双核微控制器数据表中公布的数字一致。



图 4-4. SMA 母连接器

5 硬件参考

表 5-1 显示了电路板上可用的各种连接。图 5-1 展示了电路板上许多此类元件的位置。

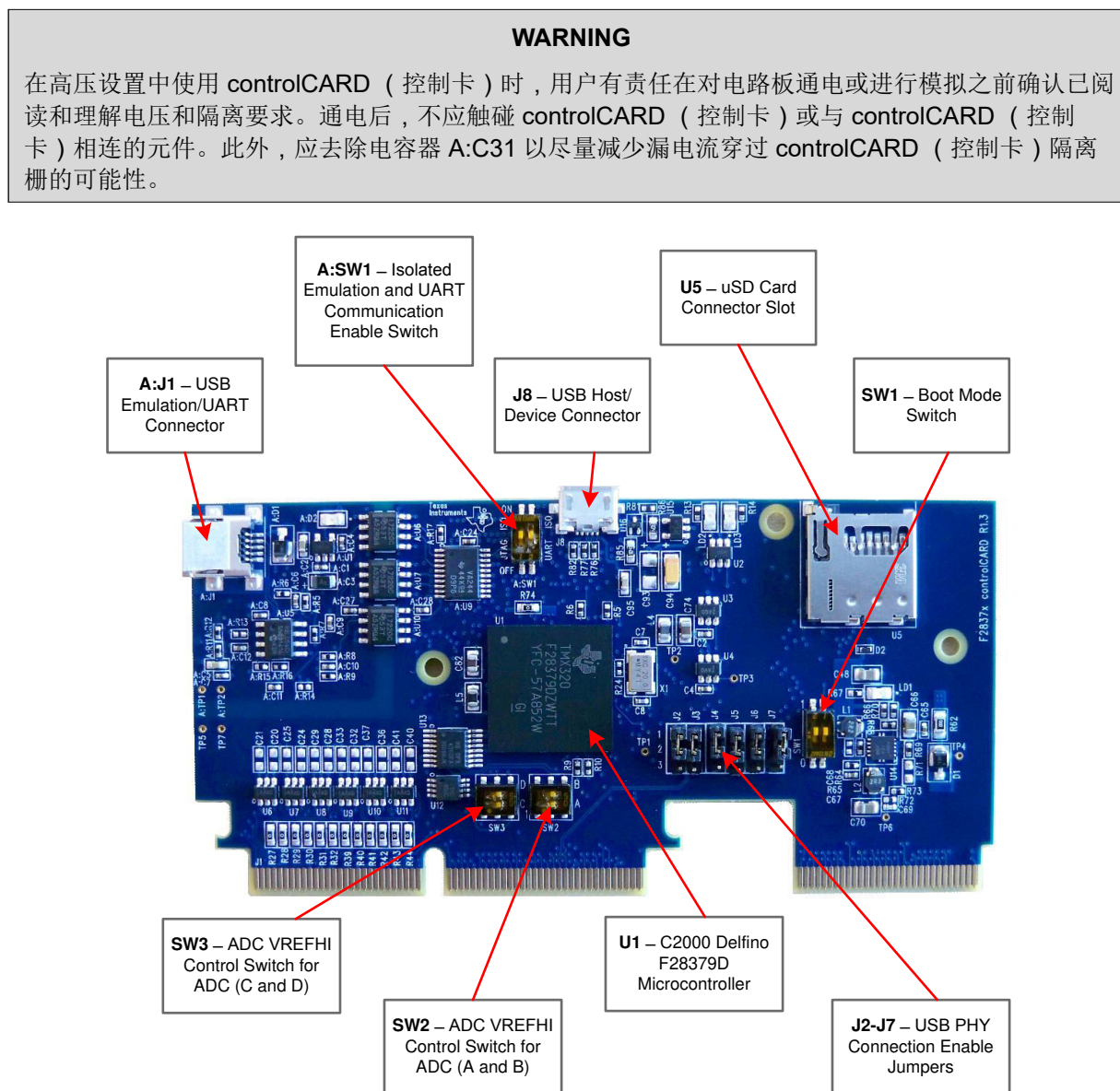


图 5-1. controlCARD (控制卡) 上的主要元件

表 5-1. 硬件参考

连接器				
A:J1	仿真/UART 连接器 - USB mini A 连接器用于通过 FTDI 逻辑提供 xds100v2 仿真和 USB 转 UART (SCI) 通信。 A:SW1 确定 MCU 启用哪些连接。			
U5	Micro SD 卡插槽：通过 SPI 连接到 MCU			
J8	USB 连接器：USB micro AB 连接器支持 USB 2.0 主机/设备			
J9	启用辅助电路板以访问 F28379D 的 EMIF2 和若干其他数字信号。			
跳线				
J2-J7	USB PHY 连接启用/禁用跳线： - 所有跳线均向上：MCU 将通过 GPIO 42、43、46、47、120 和 121 连接至 controlCARD（控制卡）上的 USB PHY - 所有跳线均向下：MCU 将不会连接至 USB PHY，所有信号将通过 180 引脚 controlCARD（控制卡）连接器。			
LED				
LD1	当 controlCARD（控制卡）通电时亮起（绿色）			
LD2	由 GPIO-31 的负逻辑控制（红色）			
LD3	由具且负逻辑的 GPIO-34 控制（红色）			
A:D2	当 ISO JTAG 逻辑通电时亮起（绿色）。			
A:D3	JTAG/UART RX 切换指示器（蓝色）			
A:D4	JTAG/UART TX 切换指示器（蓝色）			
电阻器和电容器				
R59、R60	备选参考配置电阻器 这些电阻器允许用户选择是否由以下方式提供 ADC 的备选参考： - 如果未组装 R59，且组装了 R60 精准的 3.0V 基准 (REF5030) - 如果组装了 R59，但未组装 R60 将由 HSEC controlCARD（连接器）的引脚 45 提供基准。这样可能会允许基板提供理想的电压基准。			
R27-R50 和 C18-C41	可选 RC 输入滤波器，适用于所有 ADC 输入			
开关（默认位置加粗）				
SW1	引导模式开关： 控制 F28379D 器件的引导选项。有关更多信息。（0 为下，1 为上），请参阅器件专用数据表。 模式编号 开关位置 1 (GPIO-72) 开关位置 2 (GPIO-84) 引导位置 00 0 0 并行 I/O 01 0 1 引导位置 SCI 02 1 0 等待引导模式 03 1 1 Get Mode（默认为闪存）			
	模式编号	开关位置 1 (GPIO-72)	开关位置 2 (GPIO-84)	引导位置
	00	0	0	并行 I/O
	01	0	1	从 SCI 引导
	02	1	0	等待引导模式
	03	1	1	获取模式（默认为闪存）

表 5-1. 硬件参考 (continued)

SW2	ADC 模块 A & B 的 ADC VREFHI 控制开关： 开关 1 (下部开关) - ADC 模块 A 的 VREFHI 控制开关： - 左侧位置：配置 ADC-A，以使用 VDDA (3.3V) 作为 ADC 的电压基准。此 ADC 的满量程为 0-3.3V，但 ADC 的准确度/精度会下降。 - 右侧位置：配置 ADC-A，使用精确的 3.0V 电压基准或使用外部电压作为基准。R59 和 R60 确定使用哪种设置 (请参阅上文关于 R59/R60 的说明) 开关 2 (上部开关) - ADC 模块 B 的 VREFHI 控制开关： - 左侧位置：配置 ADC-B，以使用 VDDA (3.3V) 作为 ADC 的电压基准。此 ADC 的满标量程为 0-3.3V，但 ADC 的准确度/精度会下降。 - 右侧位置：配置 ADC-B，使用精确的 3.0V 电压基准或使用外部电压作为基准。R59 和 R60 确定使用哪种设置 (请参阅上文关于 R59/R60 的说明)
SW3	ADC 模块 C & D 的 ADC VREFHI 控制开关： 开关 1 (下部开关) - ADC 模块 C 的 VREFHI 控制开关： - 左侧位置：配置 ADC-C，以使用 VDDA (3.3V) 作为 ADC 的电压基准。此 ADC 的满标量程为 0-3.3V，但 ADC 的准确度/精度会下降。 - 右侧位置：配置 ADC-C，使用精确的 3.0V 电压基准或使用外部电压作为基准。R59 和 R60 确定使用哪种设置 (请参阅上文关于 R59/R60 的说明) 开关 2 (上部开关) - ADC 模块 D 的 VREFHI 控制开关： - 左侧位置：配置 ADC-D，以使用 VDDA (3.3V) 作为 ADC 的电压基准。此 ADC 的满标量程为 0-3.3V，但 ADC 的准确度/精度会下降。 - 右侧位置：配置 ADC-D，使用精确的 3.0V 电压基准或使用外部电压作为基准。R59 和 R60 确定使用哪种设置 (请参阅上文关于 R59/R60 的说明)。
A:SW1	隔离式仿真和 UART 通信使能开关： 开关位置 1：JTAG 启用： - 开：xds100v2 仿真逻辑和 MCU 之间的所有信号均会连接。通过卡上的 xds100v2 仿真器对 MCU 进行调试或编程时此设置有效。 - 关：xds100v2 仿真逻辑将不会连接到 MCU。当此器件将从闪存引导、直接从外设引导，或使用外部 JTAG 仿真器时，此设置有效。 开关位置 2：ISO UART 通信启用： - 开：C2000 MCU 的 GPIO-28 (和 180 引脚 controlCARD (控制卡) 连接器的引脚 76) 将耦合到 FTDI 的 USB 转串行适配器。允许通过 FTDI 芯片与计算机进行 UART 通信。然而，在这个位置，GPIO-28 将被 FTDI 芯片强制为高电平。连接器引脚 76 的功能将受限。 - 关：C2000 MCU 将不会连接到 FTDI USB 转串行适配器。180 引脚 controlCARD (控制卡) 连接器的引脚 76 将直接连接到 GPIO-28。

6 参考文献

- 德州仪器 (TI) : [TMS320F2837xD 实时双核 MCU 器件勘误表](#)
- 德州仪器 (TI) : [TMS320F2837xD 实时双核微控制器 数据表](#)

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 Revision A (January 2019) to Revision B (June 2022)	Page
• 通篇：更新了 TMS320F2837xD 数据表的标题并进行勘误.....	1
• 节 1 (引言)：新增有关了在高压设置中使用 controlCARD (控制卡) 的警告更新了章节.....	3
• 节 3.3 (使用 controlCARD (控制卡))：新增了有关了在高压设置中使用 controlCARD (控制卡) 的警告更新了章节.....	6
• 节 3.4 (实验软件)：更新了小节.....	7
• 节 4.3 (模数转换器 (ADC) 的评估)：更新了小节.....	10
• 节 5 (硬件参考)：新增了有关了在高压设置中使用 controlCARD (控制卡) 的警告.....	12
• 节 6 (参考文献)：更新了 TMS320F2837xD 数据表的标题并进行勘误.....	15

重要声明和免责声明

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

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

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

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

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

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

Copyright © 2022，德州仪器 (TI) 公司