

EVM User's Guide: DLPC4420AEVM

DLP® 显示 ≥ 0.47 英寸阵列 4K UHD 评估模块



说明

DLPC4420AEVM 控制器评估模块 (EVM) 与 DLP660TEEVM、DLP780TEEVM 或 DLP470TEEVM 数字微镜器件 (DMD) EVM 配合使用时, 可缩短超过 2000 流明的 DLP 超高清 (UHD - 3840x2160) 系统的原型设计时间。DLPC4420AEVM 为驱动 4K UHD DMD 提供了一种设计, 同时允许测试自定义前端系统。DLPC4420AEVM 与其中任一 4K UHD DMD EVM 搭配使用时, 可在 DMD 上显示 SPLASH、测试图案或来自 HDMI 源的视频。

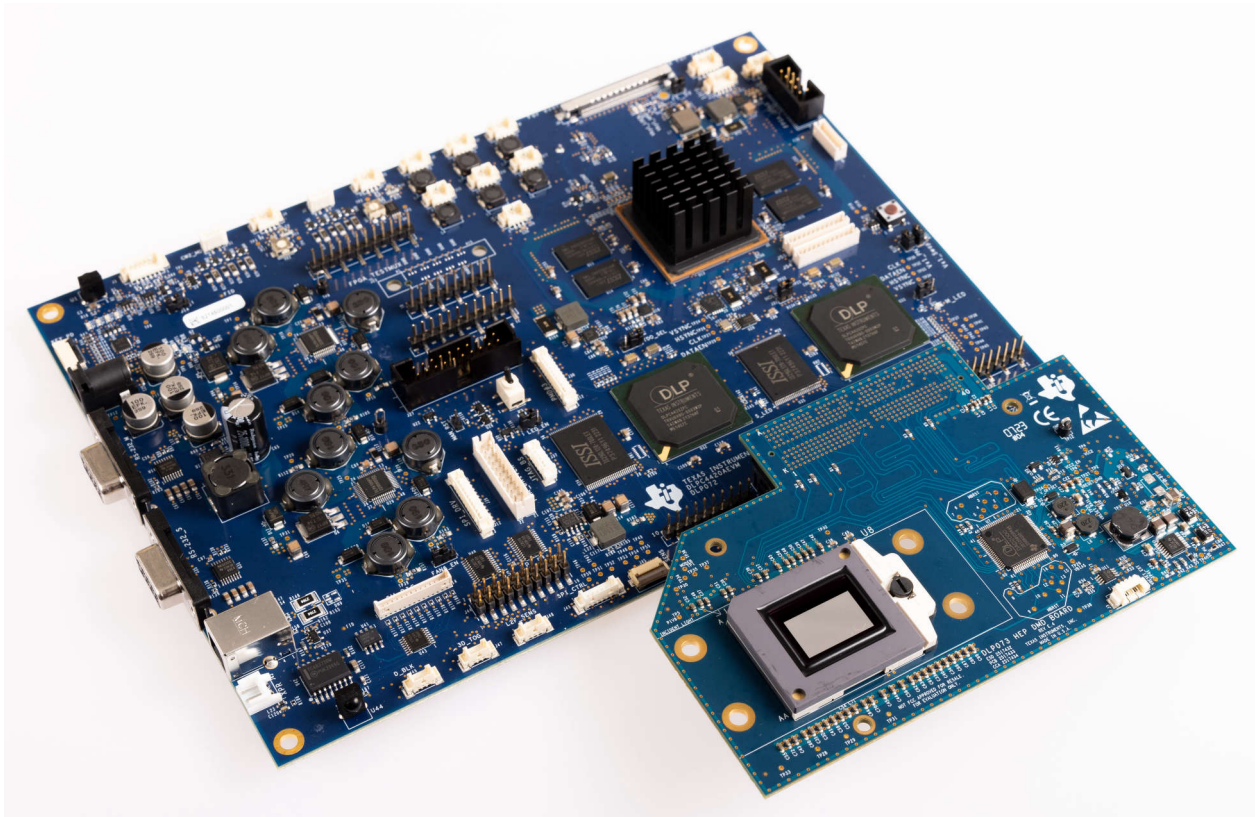
入门

1. 订购 [DLPC4420](#) 芯片组 EVM (控制器和 DMD) 和适用的电源。

2. 完整阅读本用户指南和 DLPC4420 软件编程人员指南。
3. 下载 [DLPC44xx-GUI](#) 和 [DLPC4420EVM-SW](#)。
4. 下载 [DMD EVM](#) 和控制器 [EVM 设计文件](#)。

特性

- 专为与 4K UHD DMD EVM 搭配使用而设计
- 支持高达 4K UHD (60Hz) 或 1080p (240Hz)
- 包括两个 DLPC4420 控制器、两个 DLPA100 控制器 PMIC 和电机驱动器以及一个 FPGA
- 不包括电源、光学元件、光源和延伸电缆
- 为 USB、I2C 和触发器输入与输出提供多个接口选项



DLP DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 评估模块

1 评估模块概述

本用户指南介绍了 DLP 产品 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM、DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 系统的硬件和软件特性。在介绍 EVM 架构和连接器时，将同时介绍关于如何使用 DLPC44xx-GUI 操作 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM、DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 的快速入门指南。有关特定 DLP® 芯片的详细信息和操作，请参阅相关元件文档。

备注

电源、光学元件、光源和延长电缆单独出售。请参阅[运行所需的其他项目](#)。

1.1 简介

DLP 产品 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM、DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 提供了一种参考设计，可帮助 DLPC4420 芯片用户缩短开发周期，并可用于评估 TI 的 DLP660TE、DLP470TE 和 DLP780TE UHD 数字微镜显示 (DMD)。三个 DMD EVM (DLP660TEEVM、DLP470TEEVM 和 DLP780TEEVM) 和一个控制器 EVM (DLPC4420AEVM) 称为芯片组。

这些评估套件汇集了一组元件，为评估 UHD DLP 系统提供了一个良好的起点，用于：

- 激光电视
- 企业投影仪
- 数字标牌
- 游戏系统
- 智能投影仪
- 舞台照明系统

1.2 套件内容

DLP660TEEVM、DLP470TEEVM、DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 必须成对使用。如果没有控制器 EVM DLPC4420AEVM，DMD EVM 无法运行。

这三个 DMD EVM 具有板载连接器，可与 DLPC4420AEVM 控制器板配合使用。DLPC4420AEVM 包含驱动 DLP660TE、DLP470TE 和 DLP780TE 显示芯片所需的所有电路。

DLPC4420AEVM 包含两个主要-次要模式的 DLPC4420 控制器、两个用作电源管理和电机驱动器的 DLPA100 以及其他系统电路，例如 Vx1 接收器和系统风扇控制。

DLPC4420AEVM 可以使用三个 DMD 固件中的某个进行编程，可在 DLPC4420 产品页上找到该固件。此固件允许 DLPC4420AEVM 驱动显示芯片。[图 1-1](#)、[图 1-2](#)、[图 1-3](#) 和 [图 1-4](#) 显示了每个 EVM 的页面。

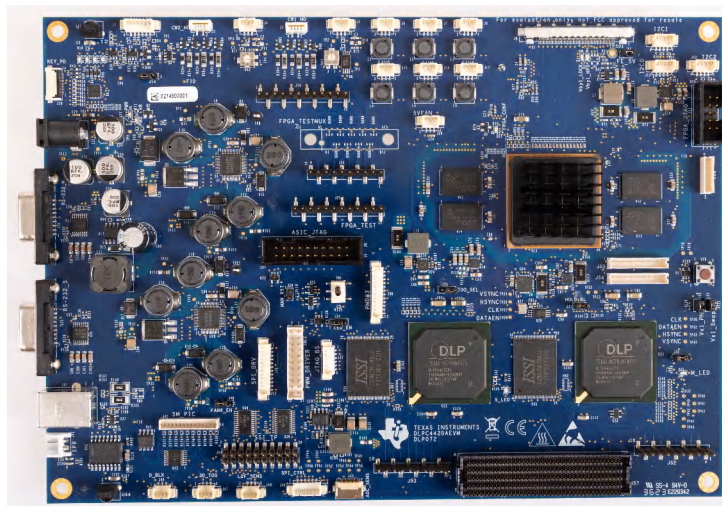


图 1-1. DLPC4420AEVM

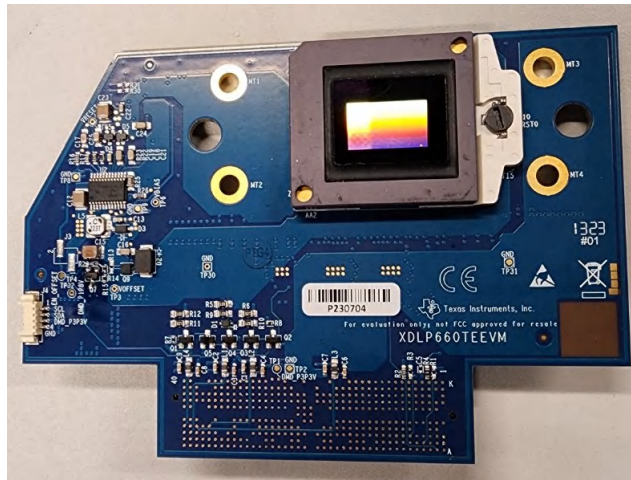


图 1-2. DLP660TEEVM

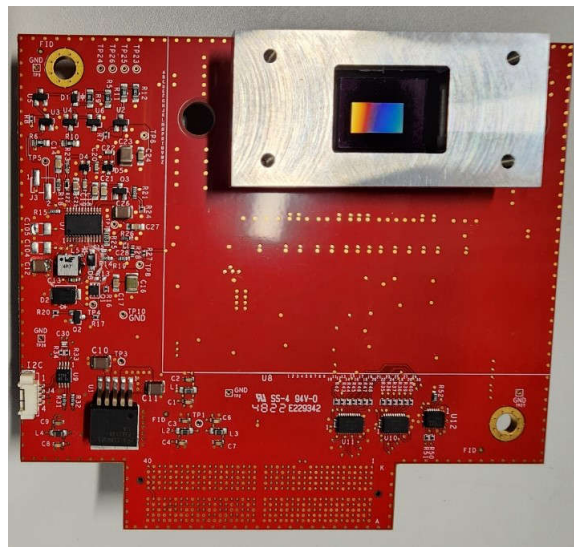


图 1-3. DLP470TEEVM

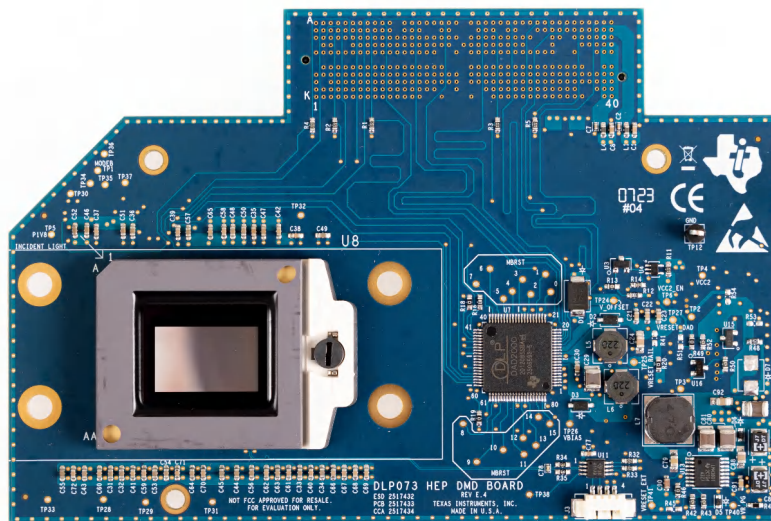


图 1-4. DLP780TEEVM

1.3 规格

表 1-1.

输入参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{dc}	节 2.1	11.4	12	13.2	V
I				7	A

1.4 器件信息

DLP660TEEVM、DLP470TEEVM、DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 包含驱动 DLP660TE、DLP470TE 或 DLP780TE DMD 所需的电子器件。DLPC4420AEVM 为 USB、I2C 和触发器输入与输出提供多个接口选项。

表 1-2 显示了共享 EVM 设计的使用。本指南仅与 4k 超高清分辨率 DMD 相关。

表 1-2. 4K/UHD DMD EVM

涵盖 DMD	分辨率	DLP EVM #
DLP780TE	4k/UHD	DLP099
DLP470TE	4k/UHD	DLP104
DLP660TE	4k/UHD	DLP080

系统方框图图 1-5 详细说明了使用 DLP660TEEVM 和 DLPC4420AEVM 时的功能和控制。

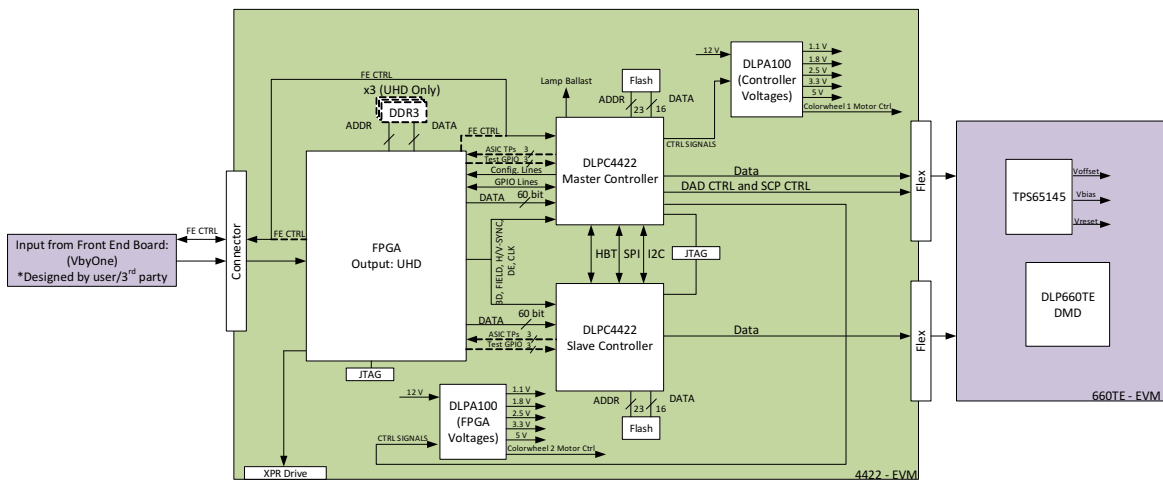


图 1-5. EVM 系统方框图

DLPC4420AEVM 的主要元件包括：

- 两个 DLPC4420 控制器
- 两个 DPLA100 电源管理和电机驱动器芯片
- 用于分离两个 DLPC4420 控制器的传入 V_{x1} 数据的 FPGA

DLP660TEEVM 的主要元件包括：

- DLP660TE 0.66 英寸 UHD DMD
- 用于将 DLP660TEEVM 连接至 DLPC4420AEVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 TPS65145

DLP470TEEVM 的主要元件包括：

- DLP470TE 0.47 英寸 UHD DMD
- 用于将 DLP470TEEVM 连接至 DLPC4420AEVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 TPS65145

DLP780TEEVM 的主要元件包括：

- DLP780TE 0.78 英寸 UHD DMD
- 用于将 DLP780TEEVM 连接至 DLPC4420AEVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 DLPA300

1.5 运行所需的其他项目

DLP660TEEVM、DLP470TEEVM、DLP780TEEVM 和 DLPC4420AEVM 能够在 DMD 上显示图像。这些 EVM 旨在加速初始系统设计。然而，这些 EVM 不附带光学元件、光源、电缆、电源或其他硬件元件。这些是留给用户设计或提供的系统参数：

- 电源 (请参阅节 2.1.1)
- Mini-USB 电缆：A 转 B USB 电缆
- 光学器件
- 照明模块和光源
- 能够在 600MHz 像素时钟上运行的前端 Vx1 源

2 硬件

2.1 电源要求

2.1.1 外部电源要求

DLPC4420AEM 不包含电源。外部电源具有如下要求：

- 标称电压：12V 直流 -5%/+10%
- 最大输出电流：7A
- 直流连接器尺寸：
 - 内径：2.5mm
 - 外径：5.5mm
 - 轴：9.5mm 母接头，中心正极
- 效率等级：V
- 建议的电源为
- [Digi-Key 器件型号 993-1009-ND](#) 或等效器件

备注

外部电源监管合规认证：建议选择和使用外部电源，除了符合适用的区域产品法规和安全认证要求，如（举例）UL、CSA、VDE、CCC、PSE 等外，还满足 TI 要求的最低电气额定值。

2.2 连接

本章介绍 DLPC4420AEM、DLP660TEEM、DLP470TEEM 和 DLP780TEEM 上所有可用的连接和测试点。

2.2.1 DLPC4420AEM 连接

图 2-1 描述了开关和连接器及其各自的位置。请注意，模块中不包含电缆和电源。

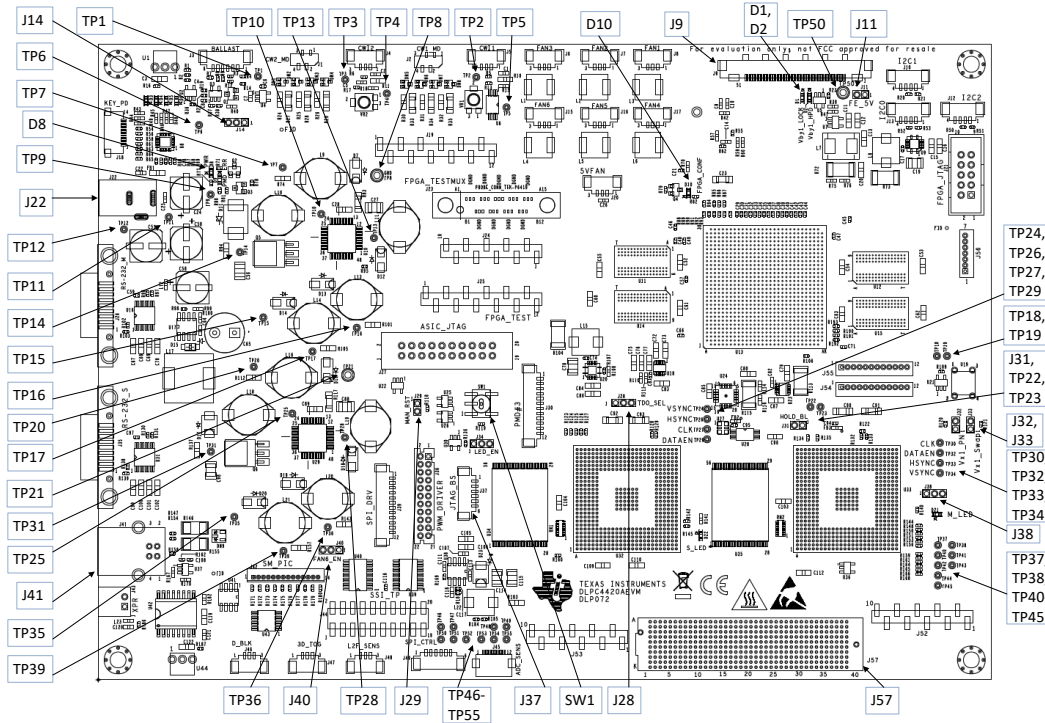


图 2-1. DLPC4420AEM 测试点和连接器

2.2.1.1 DLPC4420AEMV 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J1	车轮 2 电机驱动	电缆
J2	车轮 1 电机驱动	电缆
J3	灯镇流器控制	电缆
J4	色轮 2 号索引传感器	电缆
J5	色轮 1 号索引传感器	电缆
J6	3 号风扇	电缆
J7	2 号风扇	电缆
J8	1 号风扇	电缆
J9	V-By-One 输入	电缆
J10	I2C1 总线	电缆
J11	FE_12V	跳线 (短接)
J12	I2C2 总线	电缆
J13	I2C0 总线	电缆
J14	Blue_LED_EN / 灯模式	跳线选择
J15	6 号风扇	电缆
J16	5 号风扇	电缆
J17	4 号风扇	电缆
J18	键盘接口	电缆
J19	FPGA 测试多路复用器	标头
J20	5V 风扇	电缆
J21	FPGA_JTAG	电缆
J22	12 V 输入	电源 (桶)
J23	FPGA 测试多路复用器	测试点
J24	FPGA 测试多路复用器	标头
J25	FPGA 测试点	标头
J26	RS_232_M (主要)	电缆
J27	ASIC JTAG	电缆
J28	JTAG TDO1/2 总线选择	跳线选择
J29	手动复位跳线	跳线 (短接)
J30	可选 DLP1000 3 号接头	电缆
J31	HOLD_BL	跳线 (短接)
J32	Vx1 交换 PN	跳线 (短接)
J33	Vx1 交换位顺序	跳线 (短接)
J34	LED_EN	跳线选择
J35	RS_232_S (次要)	电缆
J36	PWM SSI 驱动器 I/F	电缆
J37	JTAG 边界扫描	电缆
J38	ADC 传感器接口	跳线选择
J39	SPI 驱动器和控制 I/F	电缆
J40	FAN6_EN	跳线选择
J41	Mini-USB	电缆
J42	SM_PIC (执行器测试点)	电缆
J43	XPR	电缆
J44	SSI_TSP	测试点

参考位号	说明	物理连接类型
J45	ADC 集成传感器板 I/F	电缆
J46	D_BLK	电缆
J47	3D_TOG	电缆
J48	L2F_Sens	电缆
J49	SSI SPI 控制	电缆
J52	4420 (主要) 测试点	标头
J53	4420 (次要) 测试点	标头
J54	执行器接口	电缆
J55	执行器接口	电缆
J56	执行器接口	电缆
J57	FMC 连接器	电缆

2.2.1.2 DLPC4420AEVM 测试点

参考位号	说明
TP1	LAMPLITZ_FLTR
TP2	CW1 检测输入
TP3	CW2 检测输入
TP4	CW_INDEX2
TP5	CW_INDEX1
TP6	LMPCTRL
TP7	P5V_M
TP8	GND
TP9	P12V
TP10	A1P8V_M
TP11	P12V
TP12	GND
TP13	CW_PWM1
TP14	P1P1V_M
TP15	P1P8V_M
TP16	P3P3V_M
TP17	P2P5V_M
TP18	ACT_SYNC_0
TP19	ACT_SYNC_1
TP20	P5V_S
TP21	GND
TP22	EXT_ARSTZ
TP23	MTR_ARSTZ
TP24	S_P1_VSYNC
TP25	A1P8V_S
TP26	S_P1_HSYNC
TP27	S_P_CLK1
TP28	CW_PWM2
TP29	S_P_DATAEN1
TP30	M_P_CLK1
TP31	P1P1V_S
TP32	M_P_DATAEN1
TP33	M_P1_HSYNC

参考位号	说明
TP34	M_P1_VSYNC
TP35	P1P8V_S
TP36	P3P3V_S
TP37	SSP0_CSZ0
TP38	DADSTB
TP39	P2P5V_S
TP40	SSP0_CSZ1
TP41	SSP0_RXD
TP42	SSP0_CSZ2
TP43	A_SSP0_CLK
TP44	SSP0_CSZ3
TP45	A_SSP0_TXD
TP46	LED_SCLK
TP47	LED_DIN
TP48	ADC_SCLK
TP49	ADC_SDO
TP50	LED_DOUT
TP51	LED_OE
TP52	LED_DIR
TP53	ADC_RST
TP54	ADC_SDIN
TP55	ADC_CSZ
TP500	GND

2.2.2 DLP660TEEVM 连接

图 2-2 描述了开关和连接器及其各自的位置。

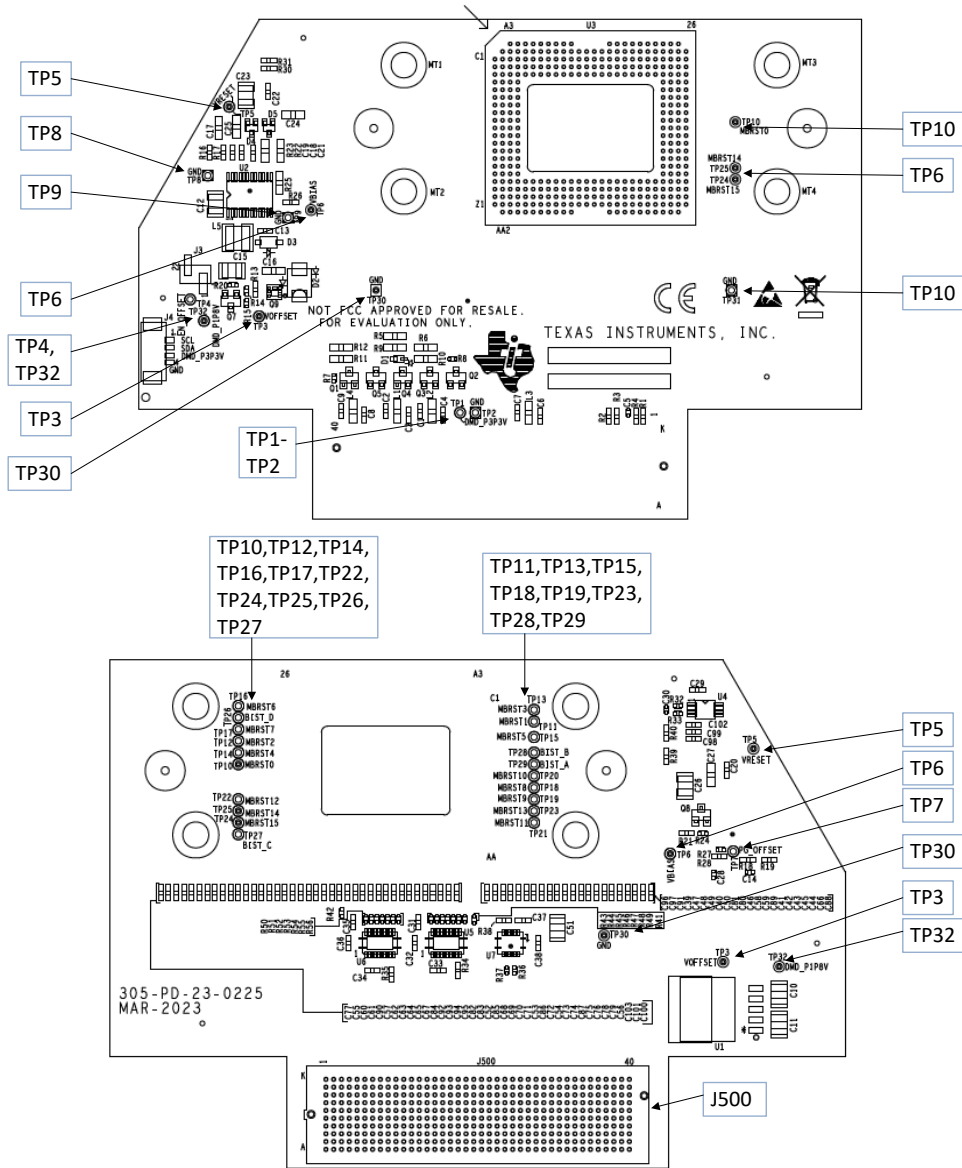


图 2-2. DLP660TEEVM 测试点和连接器

2.2.2.1 DLP660TEEVM 测试点

参考位号	说明
TP1	DMD_P3P3V
TP2	GND
TP3	VOFFSET
TP4	EN_OFFSET
TP5	VRESET
TP6	VBIAS
TP7	PG_OFFSET
TP8	GND
TP9	GND
TP10	MBRST0*
TP11	MBRST1*
TP12	MBRST2*
TP13	MBRST3*
TP14	MBRST4*
TP15	MBRST5*
TP16	MBRST6*
TP17	MBRST7*
TP18	MBRST8*
TP19	MBRST9*
TP20	MBRST10*
TP21	MBRST11*
TP22	MBRST12*
TP23	MBRST13*
TP24	MBRST15*
TP25	MVRST14*
TP26	不适用
TP27	不适用
TP28	不适用
TP29	不适用
TP30	GND
TP31	GND
TP32	DMD_P1P8V

备注

(*) - 这些信号未在 DMD 内部连接

2.2.2.2 DLP660TEEVM 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J4	I2C	电缆
J500	FMC 连接器	电缆

2.2.3 DLP470TEEVM 连接

图 2-3 描述了开关和连接器及其各自的位置。

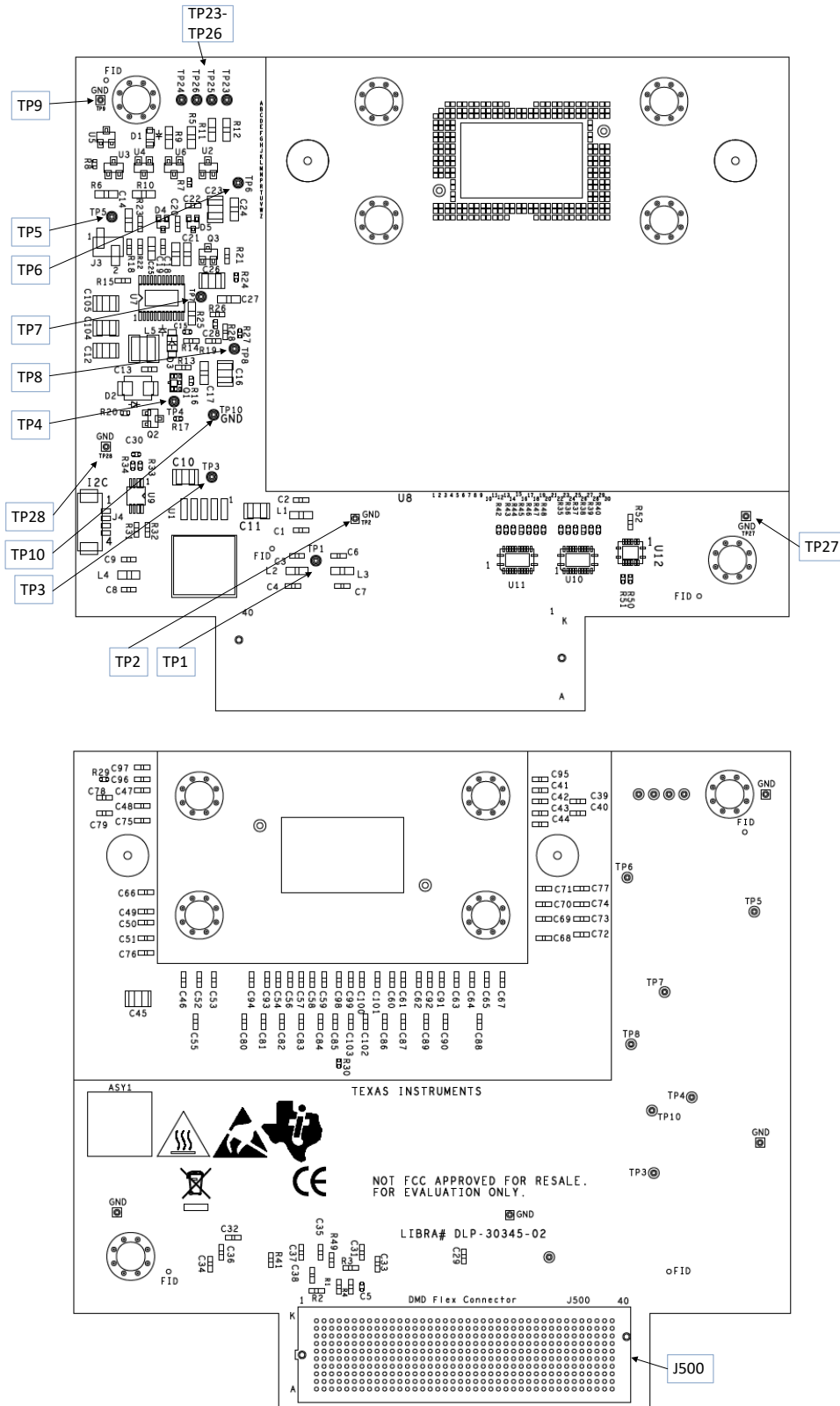


图 2-3. DLP470TEEVM 测试点和连接器

2.2.3.1 DLP470TEEVM 测试点

参考位号	说明
TP1	DMD_P3P3V
TP2	GND
TP3	DMD_P1P8V
TP4	VOFFSET
TP5	EN_OFFSET
TP6	VRESET
TP7	VBIAS
TP8	PG_OFFSET
TP9	GND
TP10	GND
TP23	BIST_A
TP24	BIST_B
TP25	BIST_C
TP26	BIST_D
TP27	GND
TP28	GND

2.2.3.2 DLP470TEEVM 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J4	I2C	电缆
J500	FMC 连接器	电缆

2.2.4 DLP780TEEVM 连接

图 2-4 描述了开关和连接器及其各自的位置。

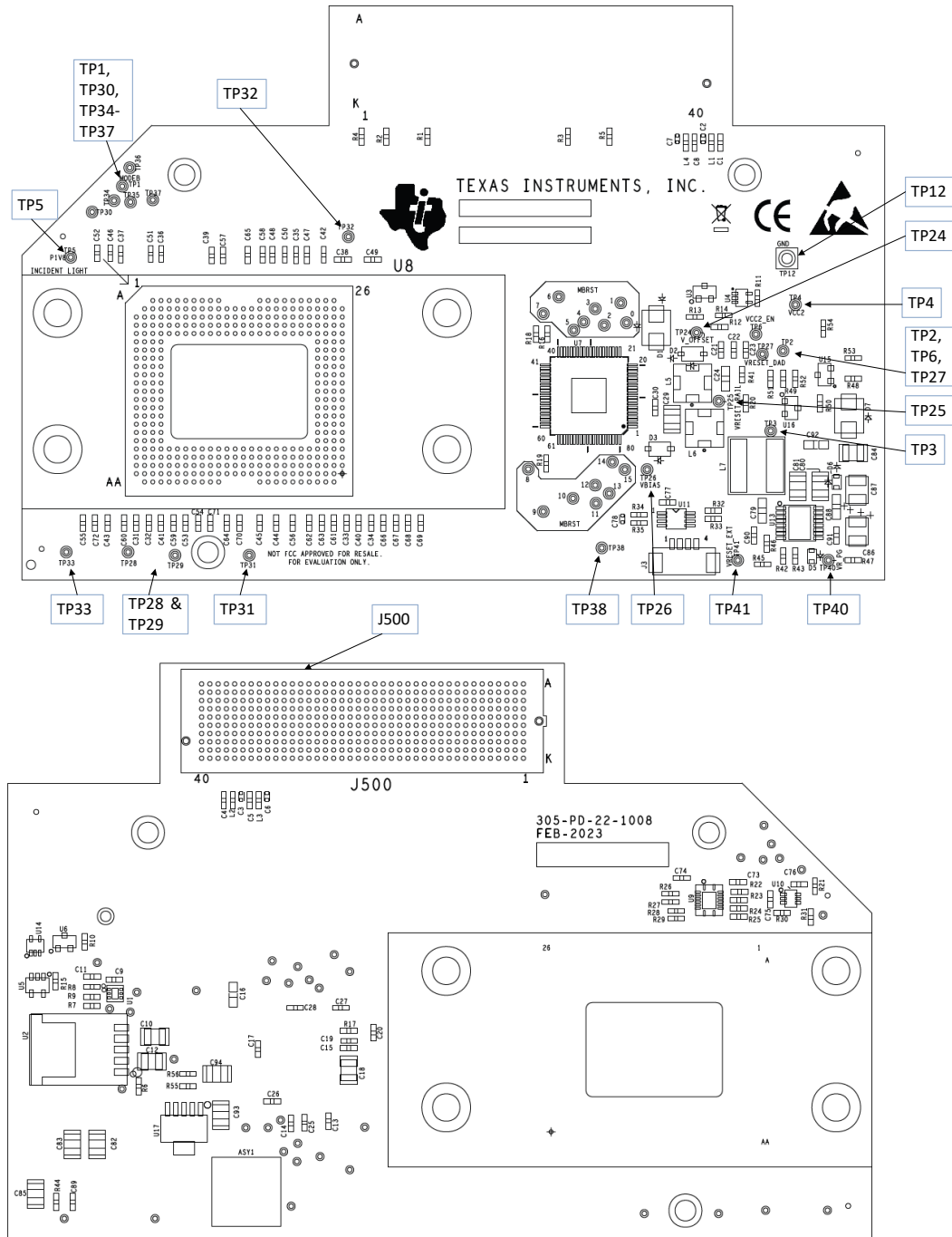


图 2-4. DLP780TEEVM 测试点和连接器

2.2.4.1 DLP780TEEVM 测试点

参考位号	说明
TP1	DMD 模式
TP2	DMD_P3V3
TP3	DMD_P3V3
TP4	VCC2
TP5	DMD_P1V8
TP6	VCC2_EN
TP7	MBRST15
TP8	MBRST14
TP9	MBRST13
TP10	MBRST12
TP11	MBRST11
TP12	GND
TP13	MBRST10
TP14	MBRST9
TP15	MBRST8
TP16	MBRST7
TP17	MBRST6
TP18	MBRST5
TP19	MBRST4
TP20	MBRST3
TP21	MBRST2
TP22	MBRST1
TP23	MBRST0
TP24	V_OFFSET
TP25	VRESET_RAIL
TP26	VBIAS
TP27	VRESET_DAD
TP30	PROG_FUSE_EN
TP33	SCP_TEST_MUX
TP37	TEMP_ALERT
TP38	THERMAL_FLAG
TP41	VRESET_EXT

2.2.4.2 DLP780TEEVM 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J3	I2C	电缆
J500	FMC 连接器	电缆

2.3 将 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM 或 DLP780TEEVM 连接到 DLPC4420AEVM

在将 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM 或 DLP780TEEVM 连接到 DLPC4420AEVM 之前，请识别 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM 或 DLP780TEEVM 背面的公连接器。

这些连接器在设计上是键控的，必须遵循一定的方向以便与 DLPC4420AEVM 上的母连接器 (J57) 配接。

在 DLP660TEEVM 和 DLPC4420AEVM 之间正确连接 FMC 电缆后，EVM 如图 2-5 所示。与 DLP470TEEVM 和 DLP780TEEVM 一起使用时，该过程是相同的。

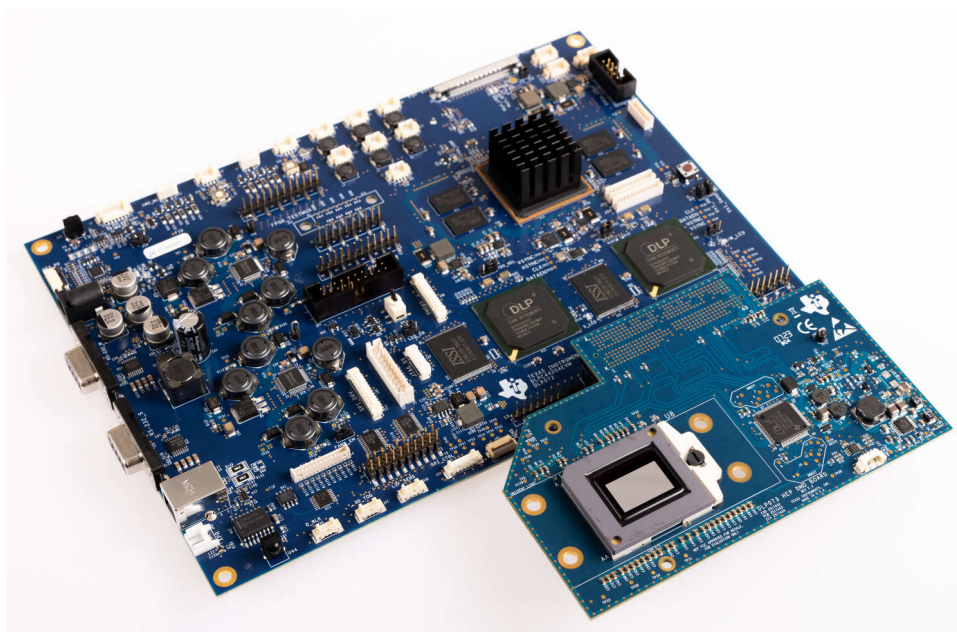


图 2-5. 连接的 EVM

3 软件

3.1 快速入门

本章提供了有关如何执行以下操作的快速入门指南：

- 下载关联的软件
- 将 DLP660TEEVM、DLP470TEEVM 或 DLP780TEEVM 连接到 DLPC4420AEVM
- 给 DLPC4420AEVM 上电
- 对 DLPC4420AEVM 进行编程，以在 DMD 上显示启动图像
- 排查问题

3.1.1 下载软件

在对 DLPC4420AEVM 进行编程之前，请确保 DLPC44xx GUI 和 DMD 固件均已下载到 PC。DLPC44xx GUI 允许运行 EVM，并且根据所使用的 DMD 确定需要的 DMD 固件。如果 DLP660TEEVM 与 DLPC4420AEVM 搭配使用，则需要 DLP660TE 固件。否则，如果使用 DLP470TEEVM，则需要 DLP470TE 固件。

DMD 固件和 DLPC44xx GUI 可在 TI.com 产品页面上的 [Software Development](#) 选项卡下找到。请参阅 [DLP660TE](#)、[DLP470TE](#)、[DLP780TE](#) 和 [DLPC4420](#) 的产品页面。

3.1.2 接通 DLPC4420AEVM 电源并准备对 DLPC4420AEVM 进行编程

在给 EVM 通电之前，请确保随附的 DLPC4420AEVM 跳线位于正确的位置。表 3-1 中列出了跳线位置。

表 3-1. 参考位号

跳线	说明 (粗体表示默认位置)
J11 - 前端 12V	未安装 - 主板由交流适配器供电 已安装 - 前端板为主板供电
J14 - 蓝色 LED 使能或灯镇流器	连接了引脚 1、2 的蓝色 LED 使能 连接了引脚 2、3 的灯模式
J28 - TDO1 或 TDO2	连接引脚 1、2 的次要 TDI 输入来自主要 TDO1 连接引脚 2、3 的次要 TDI 输入来自主要 TDO2
J29 - 手动复位	未安装 - 正常运行 已安装 - 保持复位状态
J31 - 保持在引导加载程序内	未安装 - 正常运行 已安装 - 保持在引导加载程序内
J32 - Vx1 交换 P/N	未安装 - 交换 P 和 N 已安装 - 未交换 P 和 N
J33 - Vx1 交换位顺序	未安装 - 交换位顺序 已安装 - 未交换位顺序
J34 - LED 使能反相	连接了引脚 1、2 的 LED_EN 已反相 连接了引脚 2、3 的 LED_EN 未反相
J38 - 光频传感器或 ADC 集成传感器	连接了引脚 1、2 的 ADC 集成传感器 连接了引脚 2、3 的比较器传感器
J40 - 高电流风扇 5 或风扇 6	高电流风扇 5 连接了引脚 1、2 风扇 6 连接了引脚 2、3

跳线 J31 是保持引导加载程序的跳线。此跳线用于将 DLPC4420AEVM 置于引导加载程序模式，从而允许对 DLPC4420 控制器进行编程。连接此跳线以准备对 DLPC4420AEVM 进行编程。

要为 DLPC4420AEVM 通电，需要 12V、5A 的电源。请确保电源正常，EVM 上的开关 SW1 设为关闭状态，再将电源连接到 EVM。在开关处于关闭位置时连接电源，可防止电源连接不良损坏 DLPC4420AEVM。下图显示了处于打开位置的 SW1。

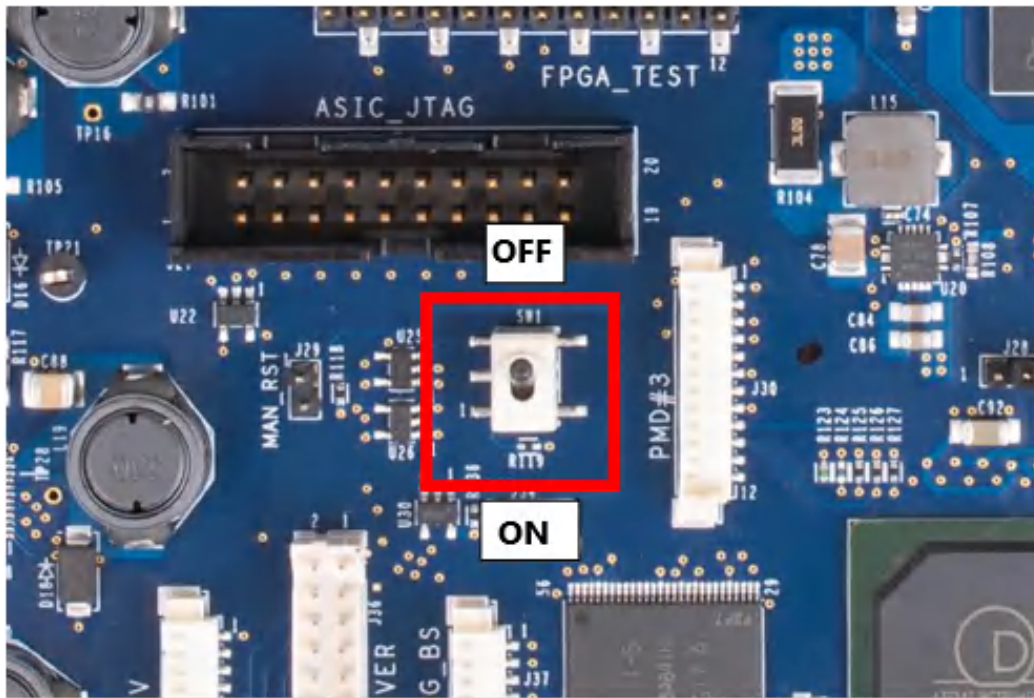


图 3-1. 打开/关闭开关

一旦电源连接到 DLPC4420AEVM，开关 SW1 便可翻转到 *打开* 位置。然后，您可以将 USB 电缆插入电路板，以准备对电路板进行编程。

3.1.3 对 DLPC4420AEVM 进行编程并显示启动图像

请按照以下步骤下载和配置 DLPC44xx GUI：

1. 投影仪控制 (.projector) 和固件二进制 (.img) 文件位于安装目录中。相同的过程适用于具有适当固件的 DLP470TEEVM 和 DLP780TEEVM。
2. 设置通信首选项：
 - a. DLPC44xx GUI 支持 USB 和 I2C 通信。要更改这些设置，请进入 “Edit” -> “Preferences” -> “Communication”。

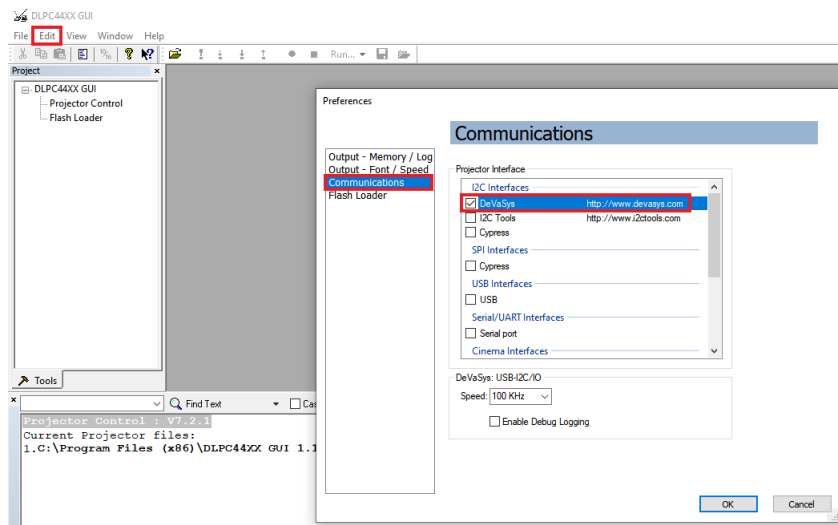


图 3-2. DeVaSys 通信配置

- b. 对于 USB，请选择 USB 接口。

备注

USB 是将固件闪存映像下载到投影仪的首选方法，因为 USB 比 I2C 快得多。

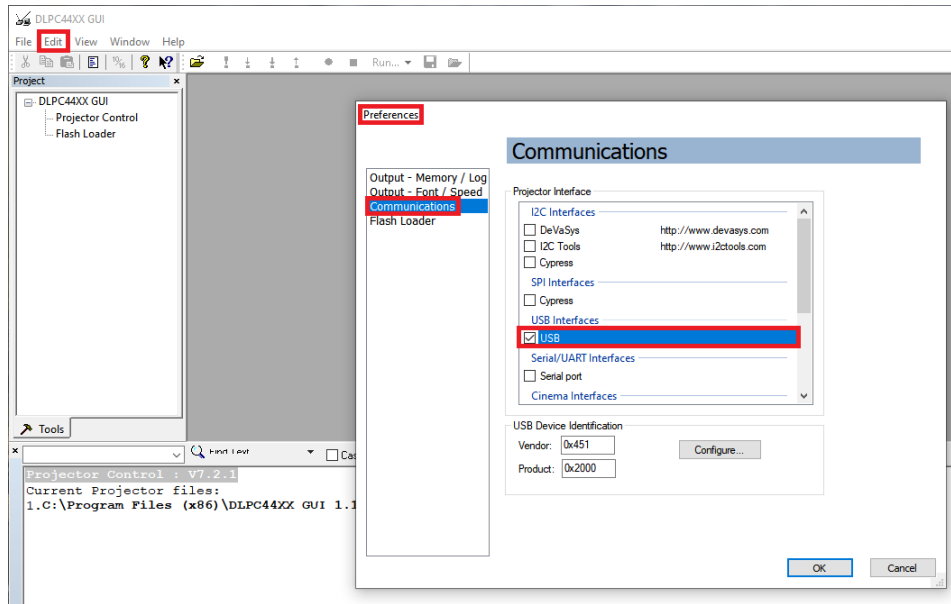


图 3-3. USB 通信配置

- c. 可能会出现一条错误消息，指出无法打开 USB 驱动程序。这是正常现象，因为 TI 尚未在电路板上启用通信功能。点击该错误消息中的 OK。

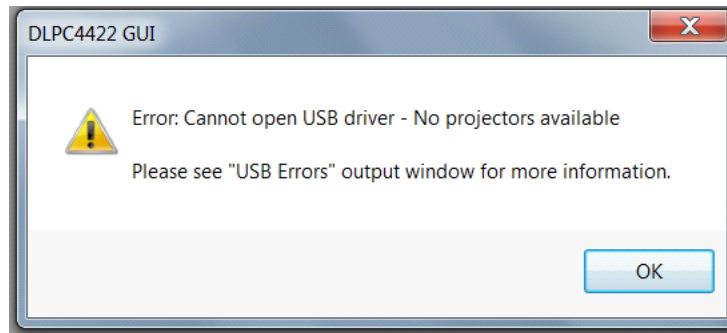


图 3-4. 错误消息

3. 投影仪控制配置：

- a. 运行 DLPC44xx GUI 工具并选择投影仪控制子工具。

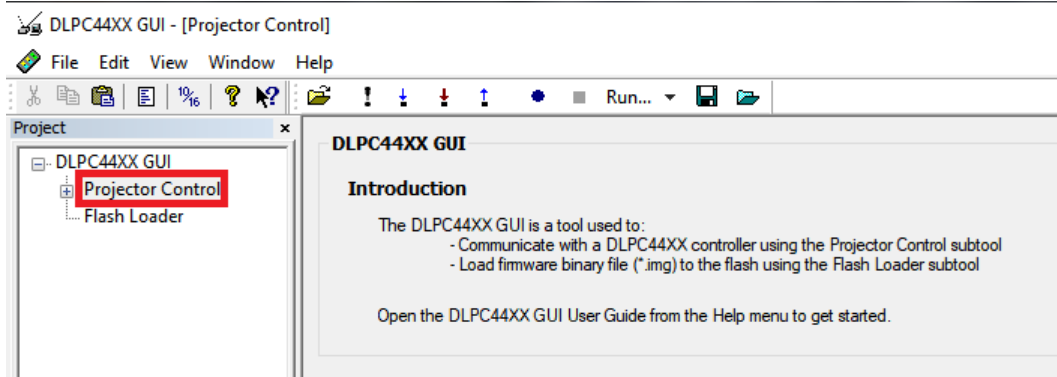


图 3-5. 投影仪控制菜单

- b. 选择 *Open Projector File*，然后选择 *Add*。导航到步骤 1 中安装的 .projector 文件位置。

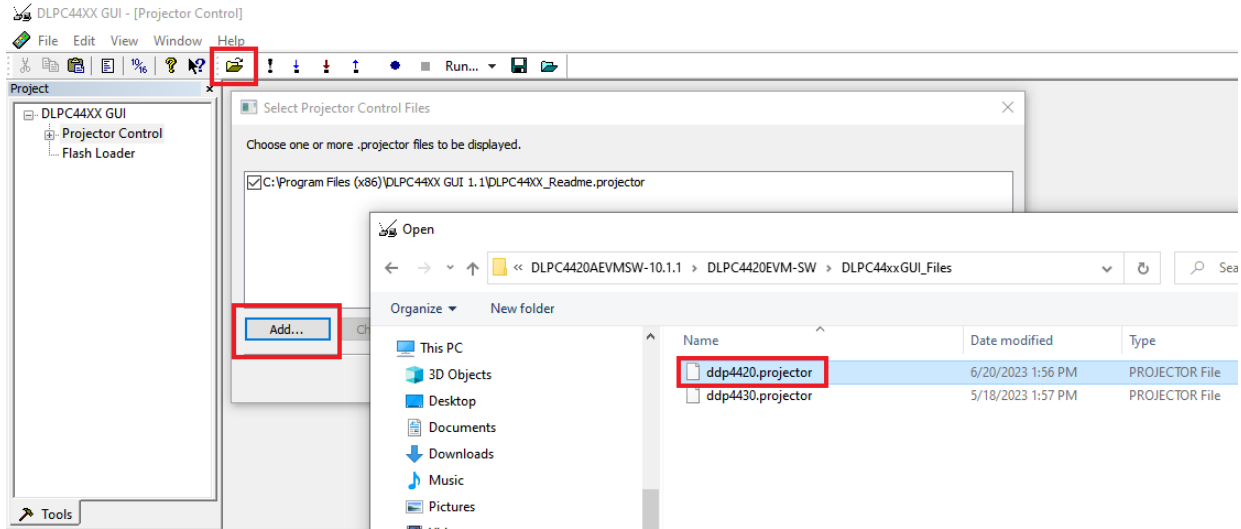


图 3-6. 添加 DLPC4420 投影仪控制文件

- c. 确保选中所需的投影仪控制文件，然后选择“OK”。

备注

如果用户希望一次使用一个投影仪控制文件，则在选择 *OK* 之前取消选择要隐藏的文件。

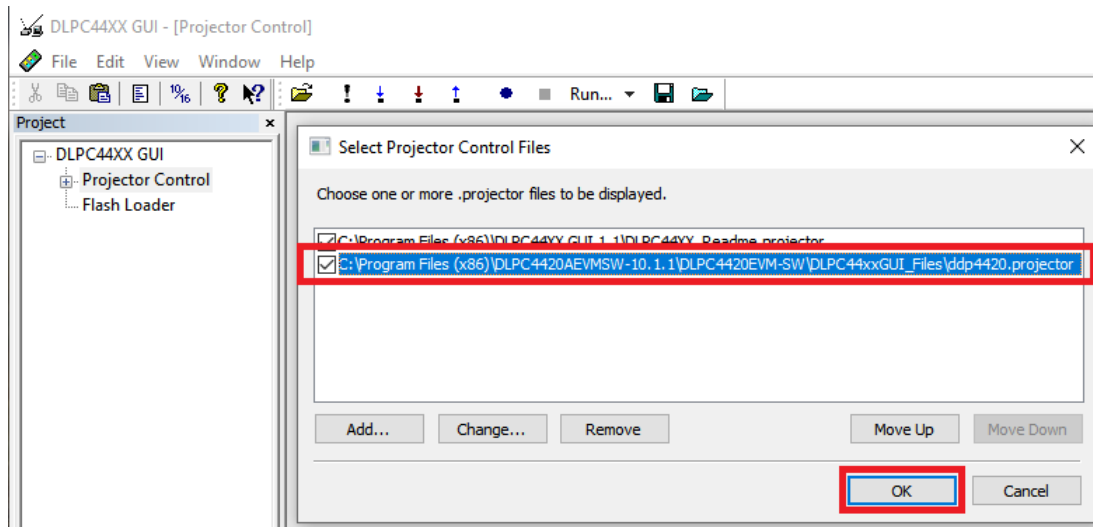


图 3-7. 所选芯片组的投影仪控制文件

- d. 加载此文件后，用户可以浏览页面来控制 DLPC4420 控制器。

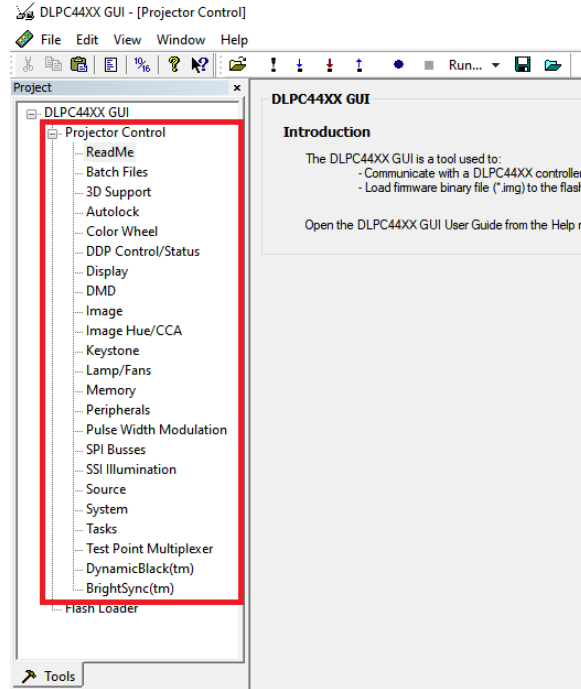


图 3-8. DLPC4420 投影仪控制菜单

4. 闪存加载程序配置：

- a. 选择闪存加载程序子工具，然后选择“Browse”按钮。导航至安装目录后，导航至 *DLPC4420_Software_Files* 文件夹，并点击 *open* 选择“Flash_DLPC4420_DLP660TE_p66_TRP_4KUHD_S610_LED.img”文件。

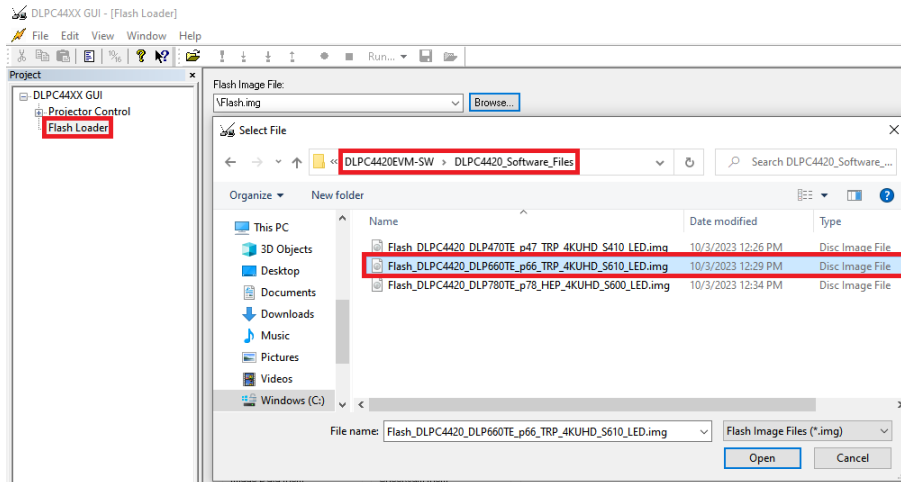


图 3-9. 加载闪存映像

- b. 首次下载时选择 **Complete Image Download**。默认情况下，闪存预加载了引导加载程序；取消选中 **Skip Boot Loader Area**。

仅当需要升级引导加载程序时，才选中 **Skip Boot Loader Area**。

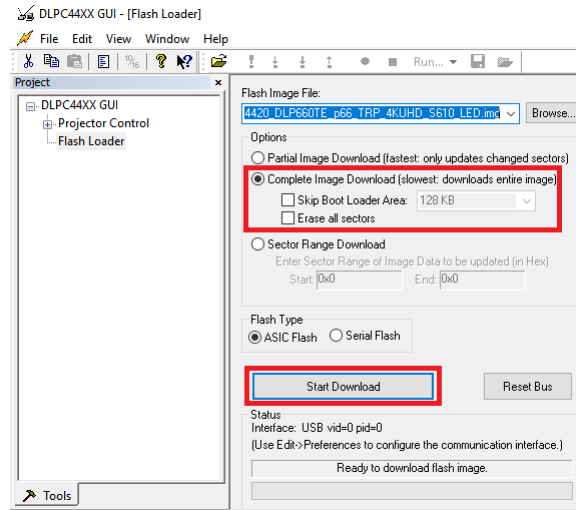


图 3-10. 将映像下载到 EVM 上

- c. 通过 USB 将 DLPC4420AEVM 连接到 PC。点击 DLPC44xx GUI 中引导加载程序菜单上的 **Reset Bus**，以确保具有 USB 通信功能。**Status** 字段显示如下：

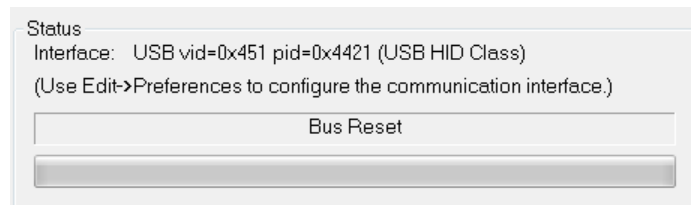


图 3-11. GUI 和 EVM 之间的通信

备注

如果 USB 通信存在问题，请关闭 DLPC4420AEVM 并断开连接，然后重新连接 USB 电缆并打开电路板电源。

- d. 选择 **Start Download** 开始。加载过程需要 5 到 10 分钟。
- e. 下载完成后，将 SW1 切换至 **off**，并关闭被测器件 (UUT) 的电源。从 DLPC4420AEVM 板上移除 J31 上的跳线。
- f. 移除跳线后，重新启用 DLPC4420AEVM 的电源。将 SW1 切换至 **打开** 位置。几秒钟后出现一个红色 LED。红色 LED 关闭，绿色 LED 开始闪烁。在闪烁的 LED 出现后，DMD 上会显示 DLP 德州仪器 (TI) 标识几秒钟，并与图 3-12 中显示的一样或类似。

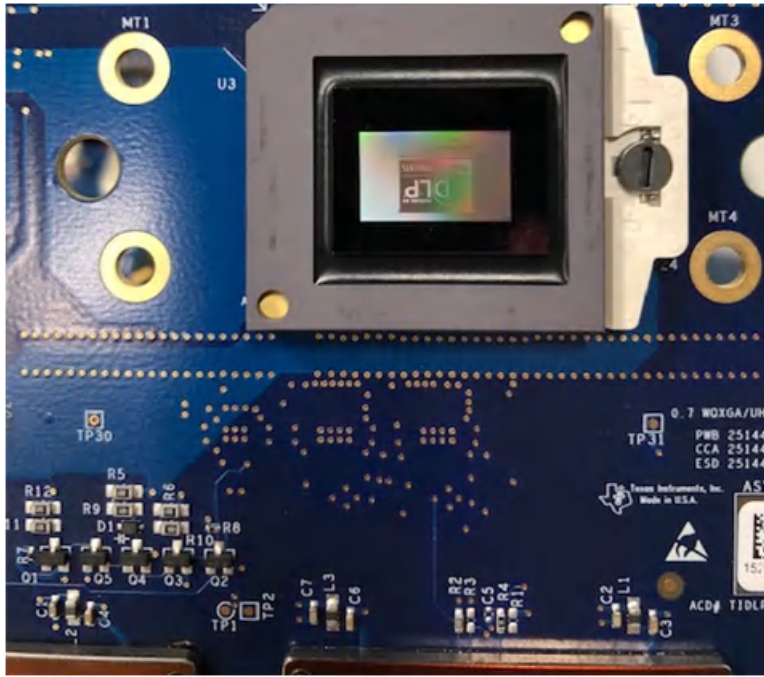


图 3-12. DMD 上显示的启动图像

在将 USB 电缆连接到 DLPC4420AEVM 之前，将开关切换回关闭位置。在连接 USB 电缆之前，不必断开电源。将 USB 电缆连接到 DLPC4420AEVM (和 PC) 后，将 DLPC4420AEVM 上的开关切换到打开位置。

3.1.4 JTAG 闪存编程

JTAG Programmer 工具包含在 DLPC4420EVM-SW 捆绑包中，允许用户使用 JTAG 边界扫描连接器将引导加载程序映像编程到闪存中，例如，如果引导加载程序损坏，电路板无法工作。该工具还可用于更新整个固件映像。使用此方法对整个固件映像进行编程需要很长时间，建议使用此方法仅对引导加载程序进行编程。接下来，使用 DLPC44xx GUI 通过 USB 连接上传整个固件映像。以下步骤仅用于对引导加载程序映像进行编程。

JTAG Programmer 工具需要经过修改的 UM232H 模块，该模块由 Future Technology Devices International Ltd (FTDI Chip) 制造。UM232H 模块可从 Digi-key 购买，器件型号如下：768-1103-ND。该驱动程序可从 FTDI 网站 (www.ftdichip.com) 下载。选择适用于 Windows 的 VCP CDM WHQL 认证驱动程序。

对 UM232H 进行以下修改，并将图 3-13 和图 3-14 作为指南。

表 3-2. 连接详细信息

UM232H 参考	说明	连接类型
J1 总线 电源配置	短接 J1 引脚 2 和引脚 3	SYS 电源
J2 总线 电源配置	短接 J2 引脚 2 和引脚 3	I/O 电源
J2-6	GND	电源
J2-7	TCK	输出
J2-8	TDO1	输出
J2-9	TDI	输入
J2-10	TMS1	输出
J2-11	TRSTZ	输出

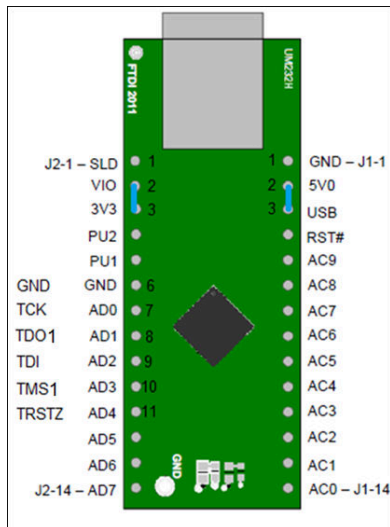


图 3-13. UM232H 模块

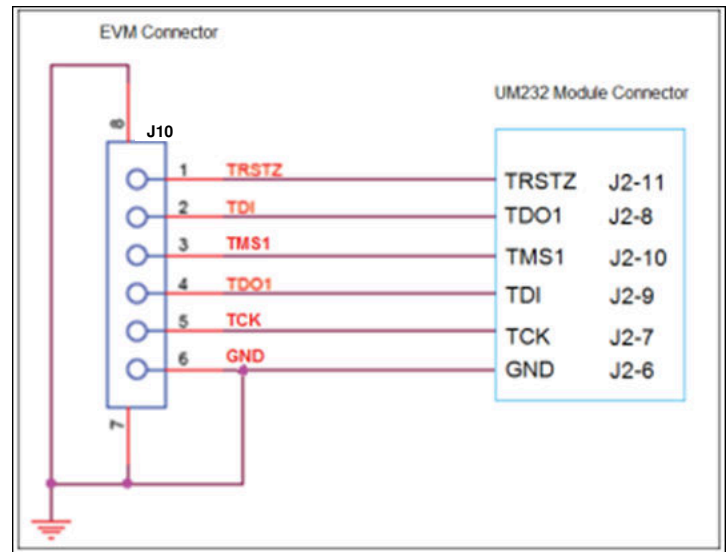


图 3-14. UM232H 接线图

选择在 CDM WHQL Certified zip 文件夹中找到的驱动程序，并允许驱动程序安装完成。在 DLPC4420AEVM 上的 J31 处安装跳线，并将 DLPC4420AEVM 上 J37 处的 JTAG 信号连接到 UM232H 模块，如图 3-14 所示。最后，使用 USB 电缆将 UM232H 连接到 PC。

备注

JTAG 编程器有自身的 FlashDeviceParameters.txt 文件副本，该文件位于 DLPC4420AEVMSW-10.1.1 捆绑包的 DLPC4420EVM-SW\JTAG_Programmer_Tool\DLPC44xx-JTAG 目录中。有关如何编辑此文件以匹配闪存的说明，请参阅节 3.1.5。如果用户已经对 DLPC4420-SW\DLPC44xxGUI_Files 目录中适用于 GUI 的 FlashDeviceParameters.txt 文件进行了修改，则可以将该文件复制到 DLPC4420EVM-SW\JTAG_Programmer_Tool\DLPC44xx-JTAG 目录中。

请参阅 DLPC4420EVM-SW\JTAG_Programmer_Tool 目录中的“JTAG_Bootloader_Programming_Guide.pdf”，或按照以下说明操作。

启动闪存编程器程序，并选择包含在安装文件夹中的 BoardFile.brd 和 bootloader.bin。在设置菜单中选择“USB”作为通信方法。

为 EVM 电路板上电，并点击 *Detect Chain* 工具按钮。该工具检测 JTAG 链中的 DLPC4420。在 EVM 上注意到绿色 LED (D8) 亮起以确认 DLPC4420 当前已连接。

在闪存编程器程序上，点击 *Flash Info* 按钮，并确认该工具检测到正确的闪存器件。点击 *Flash Erase* 按钮，选择第一个扇区（覆盖前 128KB）并擦除这些扇区。

一旦扇区擦除完成，将 *Start Address*（十六进制）设置为 0x00000000，并将 *Size*（十六进制）设置为 0x20000。接着点击 *Program Flash* 按钮，然后等待直到写入完成。

备注

确保验证百分百完成！

然后，拆下 J37 处的 UM232H 连接和 J31 处的跳线。对 EVM 的电路板进行下电上电。最后，在 EVM 和 PC 之间插入 USB 电缆，并允许 PC 检测 EVM USB 连接。

3.1.5 闪存器件参数

对于与多个不同闪存器件一起使用的 EVM，用户可以编辑 FlashDeviceParameters.txt 文件，以匹配随 EVM 一同安装的闪存器件。此文件位于 DLPC4420AEVMSW-10.1.1 捆绑包的 DLPC4420EVM-SWDLPC44xxGUI_Files 中。ISSI IS29GL128P 器件的一个示例如图 3-15 所示。其中，除了包含所选 ISSI 闪存器件的最上面一行，用户注释掉了所有行。有关更多详细信息，请参阅文本文件顶部的注释。

```
Version, 3
// Flash Device Information.
// DDP442x
//
// Parameters that need to be setup:
//=====
// Mfg           = Company name.
// MfgID         = Manufacturer ID stored in part
// LMfgID        = Long version of Manufacturer ID stored in part
// Device        = Part number from data sheet.
// DevID         = Device ID stored in part.(short_id - see Note 1.)
// LDevID        = Long Device ID stored in part. (long_id - see Note 1.)
// MB            = size of device in MBits (4, 8, or 16 MBit)
// alg           = A, B or C programming algothrim (0, 1, or 2 - See Note 2.)
// Size          = Number of bytes total.
// #sec          = Number of sectors.
// Sector_Addresses = List of sector addresses.

// Mfg      MfgID  LMfgID,          Device  DevID  LDevID,          Mb Alg   Size #sec Sector_Addresses
"ISSI",    0x009d, 0x000000000000009d, "IS29GL128P", 0x227E, 0x000022012221227E,128,0,0x1000000,128,0x0, 0x20000,0x40000,0x60000
BC0000, 0xBE0000, 0xC00000, 0xC20000, 0xC40000, 0xC60000, 0xC80000, 0xCA0000, 0xCC0000, 0xCE0000, 0xD00000, 0xD20000, 0xD40000, 0xD60000, 0xD80000, 0xDA0000, 0xDC0000, 0xDE0000, 0xE00000, 0xE20000, 0xE40000, 0xE60000, 0xE80000, 0xEA0000, 0xEC0000, 0xEE0000, 0xF00000, 0xF20000, 0xF40000, 0xF60000, 0xF80000, 0xFA0000, 0xFC0000, 0xFE0000, 0xFF0000

"AMD",    0x0001, 0x0000000000000001, "Am29LV400B", 0x22BA, 0x00000000000022BA, 4, 0, 0x80000, 11, 0, 0x4000, 0x6000,
"AMD",    0x0001, 0x0000000000000001, "Am29LV800B", 0x225B, 0x000000000000225B, 8, 0, 0x100000, 19, 0, 0x4000, 0x6000,
"AMD",    0x0001, 0x0000000000000001, "Am29DL800B", 0x22CB, 0x00000000000022CB, 8, 0, 0x100000, 19, 0, 0x4000, 0x6000,
```

图 3-15. 闪存器件参数文本文件

3.1.6 疑难解答

问题	可行的解决方法
<p style="text-align: center;">USB 通信错误</p>  <p style="text-align: center;">图 3-16. USB 通信错误</p>	<p>验证是否应用了正确的通信设置。确保 USB 电缆已同时连接到投影仪和计算机。</p>
<p style="text-align: center;">I2C 通信错误</p>  <p style="text-align: center;">图 3-17. I2C 通信错误</p>	<p>验证是否应用了正确的通信设置。确保 DeVaSys 盒以及适当的 USB 和 I2C 电缆已连接。</p>
<p style="text-align: center;">编程模式错误</p>  <p style="text-align: center;">图 3-18. 编程模式错误</p>	<p style="text-align: center;">检查连接设置并重试。</p> <hr/> <p style="text-align: center;">备注</p> <p>如果这种情况只是偶尔发生，则将编程延迟增加到 20000ms。</p> <hr/>  <p style="text-align: center;">图 3-19. 器件编程延迟增加</p>
<p style="text-align: center;">工具栏或面板缺失</p>	 <p style="text-align: center;">图 3-20. 工具栏和面板显示设置</p>

4 硬件设计文件

4.1 原理图

请参阅 [DLPC4420AEVM](#) 产品页面上的控制器或相关 DMD 中引用的设计文件。

4.2 PCB 布局

请参阅 [DLPC4420AEVM](#) 产品页面上的控制器或相关 DMD 中引用的设计文件。

4.3 物料清单 (BOM)

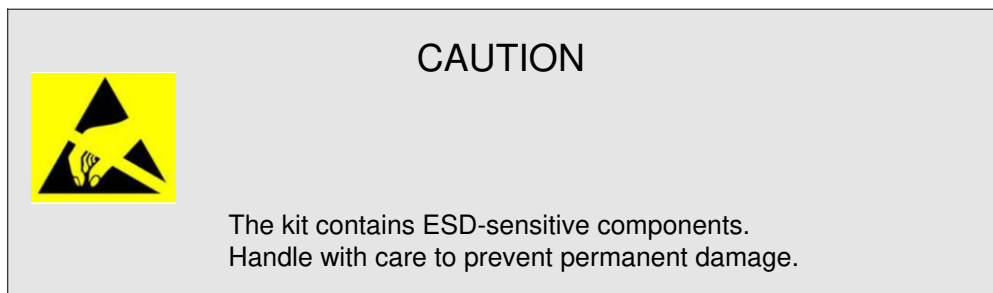
请参阅 [DLPC4420AEVM](#) 产品页面上的控制器或相关 DMD 中引用的设计文件。

5 其他信息

5.1 如果您需要协助

请参阅 [DLP E2E 社区支持论坛](#)。

5.2 警告标签



商标

DLP® is a registered trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

6 德州仪器 (TI) 相关文档

DLP660TE 数据表：DLP660TE 数字微镜器件 (DMD)，[DLPS037](#)

DLP470TE 数据表：DLP470TE 数字微镜器件 (DMD)，[DLPS037](#)

DLP780TE 数据表：DLP780TE 数字微镜器件 (DMD)，[DLPS221](#)

DLPC4420 数据表：DLPC4420 DLP 显示控制器，[DLPS222](#)

DLPA100 数据表：DLPA100 电源管理和电机驱动器，[DLPS040](#)

DLPA300 数据表：DLPA300 DLP DMD 驱动器，[DLPS227](#)

TPS65145 数据表：TPS65145 具有线性稳压器和电源的三路输出 LCD 电源，[DLPS053](#)

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 © 2024，德州仪器 (TI) 公司