

## EVM User's Guide: DLPC4430EVM

# DLP® 显示 ≥0.47 英寸阵列 WUXGA/1080p/WXGA/XGA/SVGA 评估模块



## 说明

DLPC4430EVM 为驱动上述 DMD 提供了一种设计，并允许测试客户前端系统。DLPC4430EVM 与其中任一 DMD EVM 搭配使用时，可在 DMD 上显示启动图像、测试图案或来自 HDMI™ 源的视频。

DLPC4430EVM 控制器评估模块 (EVM) 在与 DLP650NEEVM、DLP780NEEVM、DLP470NEEVM、DLP670REEVM、DLP800REEVM、DLP480REEVM、DLP550JEEVM、DLP550HEEVM 或 DLP650LEEVM 数字微镜器件 (DMD) EVM 结合使用时，可以加速超过 2000 流明的 DLP 1080p (1920x1080)、WUXGA (1920x1200)、WXGA (1280x800)、XGA (1024x768) 和 SVGA (800x600) 系统的原型设计时间。

## 开始使用

1. 订购 [DLPC4430](#) 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 DLPC4430 软件编程人员指南。
3. 从产品页面 ([DLPC4430](#)) 下载 DLPC44xx-GUI 和 DLPC4430EVM-SW。



**DLP800REEVM 和 DLPC4430EVM 评估模块**



此设计采用了 HDMI® 技术。

## 1 评估模块概述

### 1.1 引言

本用户指南介绍了 DLP 产品 DLP650NEEVM、DLP780NEEVM、DLP470NEEVM、DLP670REEVM、DLP800REEVM、DLP480REEVM、DLP550JEEVM、DLP550HEEVM、DLP650LEEVM 和 DLPC4430EVM 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 操作前述 EVM 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 [节 1.5](#)。

---

与 DLPC4430EVM 搭配列出的 DLP 产品提供了参考设计，使 DLPC4430 控制器用户能够缩短开发周期，并对 DLPC4430 芯片组进行评估。DMD 和控制器的组合称为芯片组。

这些评估套件汇集了一组元件，为评估上一节中所列应用的 DLP 系统提供了一个很好的切入点。

### 1.2 套件内容

[表 1-1](#) 中的 DMD EVM 和 DLPC4430EVM 必须成对使用。DMD EVM 不能与控制器 EVM (DLPC4430EVM) 一起运行。

这些 DMD EVM 具有板载连接器，可与 DLPC4430EVM 控制器板配合使用。DLPC4430EVM 包含驱动 DMD EVM 所需的所有电路。

DLPC4430EVM 包含一个 DLPC4430 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，例如并行接收器和系统风扇控制。

DLPC4430EVM 可以使用 [DLPC4430](#) 产品页面上提供的任何固件进行编程。此固件允许 DLPC4430EVM 驱动所需的显示芯片。[图 1-1](#)、[图 1-2](#)、[图 1-3](#)、[图 1-3](#) 和 [图 1-3](#) 显示了每个 EVM 的顶面。



图 1-1. DLPC4430EVM

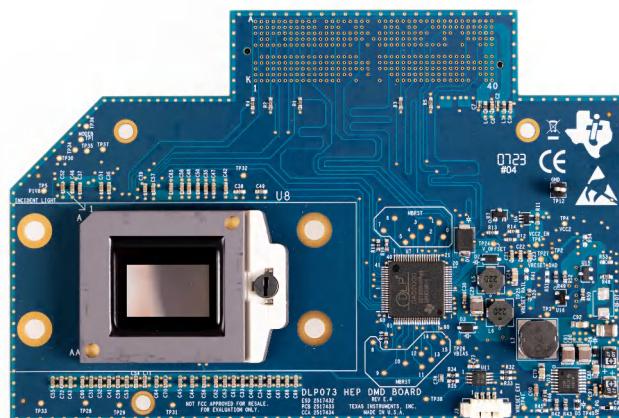


图 1-2. DLP780NEEVM/DLP800REEVM



图 1-3. DLP470NEEVM/DLP480REEVM



图 1-4. DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/  
DLP650LEEVM

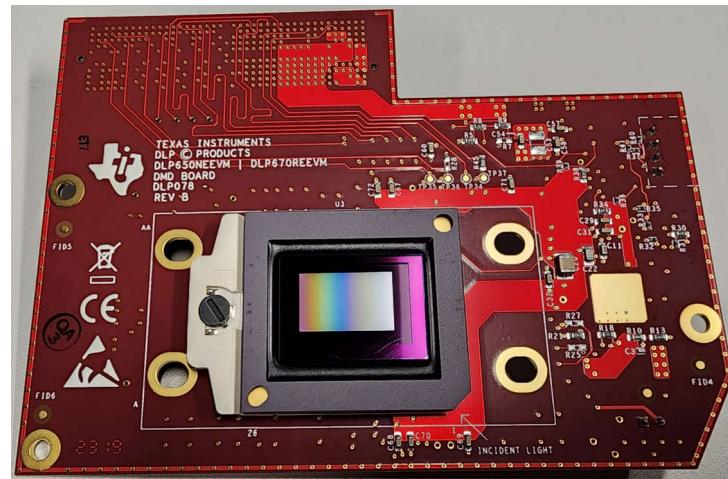


图 1-5. DLP650NEEVM/DLP670REEVM

### 1.3 规格

输入参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{dc}$	节 3.2	11.4	12	13.2	V
I				7	A

## 1.4 器件信息

DMD EVM 和 DLPC4430EVM 包含驱动表 1-1 中任何 DMD 所需的电子器件。DLPC4430EVM 为 USB、I2C 和触发器输入与输出提供多个接口选项。

表 1-1. DMD EVM

涵盖 DMD	分辨率	EVM 编号
DLP780NE	1080p	DLP073
DLP800RE	WUXGA	DLP098
DLP550HE	SVGA	DLP077
DLP550JE	XGA	DLP100
DLP650LE	WXGA	DLP101
DLP650NE	1080p	DLP078
DLP670RE	WUXGA	DLP102
DLP470NE	1080p	DLP079
DLP480RE	WUXGA	DLP103

系统方框图图 1-6 详细说明了使用 DLP650NEEVM 和 DLPC4430EVM 时的功能和控制。

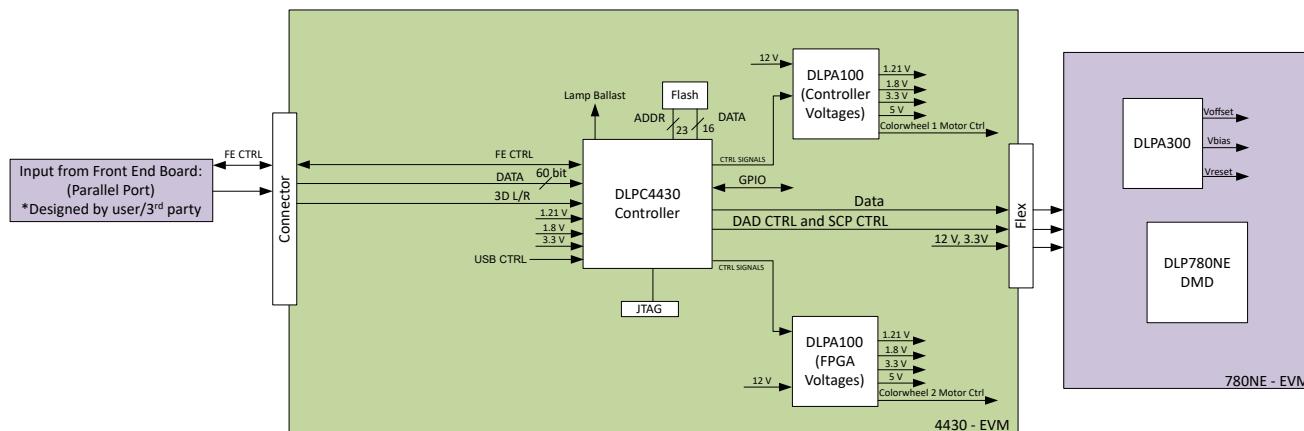


图 1-6. EVM 系统方框图

DLPC4430EVM 的主要元件包括：

- 一个 DLPC4430 控制器
- 两个 DLPA100 电源管理和电机驱动器芯片

DLP780NEEVM 和 DLP800REEVM 的主要元件包括：

- DLP780NE 0.78 英寸 1080p DMD 或 DLP800RE 0.8 英寸 WUXGA DMD
- 用于连接至 DLPC4430EVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 DLPA300

DLP550HEEVM、DLP550JEEVM 和 DLP650LEEVM 的主要元件包括：

- DLP550HE 0.55 英寸 SVGA DMD、DLP550JE 0.55 英寸 DMD 或 DLP650LE 0.65 英寸 DMD
- 用于连接至 DLPC4430EVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 DLPA200

DLP650NEEVM 和 DLP670REEVM 的主要元件包括：

- DLP650NE 0.65 英寸 1080p DMD 或 DLP670RE 0.67 英寸 WUXGA DMD
- 用于连接至 DLPC4430EVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 TPS65145

DLP470NEVM 和 DLP480REEVM 的主要元件包括：

- DLP470NE 0.47 英寸 1080p DMD 或 DLP480RE 0.48 英寸 WUXGA DMD
- 用于连接至 DLPC4430EVM 的连接器
- 用于生成 DMD 的复位电压的 TPS65145

## 1.5 运行所需的其他项目

DMD EVM 和 DLPC4430EVM 能够在 DMD 上显示图像。这些 EVM 旨在加速初始系统设计。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 3.2.1）
- Mini-USB 电缆：USB A 或 B 电缆
- 光学器件
- 照明模块和光源
- 前端并行端口源

## 2 软件

### 2.1 将 DMD EVM 连接到 DLPC4430EVM

将 DLP EVM 连接到 DLPC4420AEVM 之前，请找出 DMD EVM 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 DLPC4430EVM 上的母连接器 (J63) 插接。

在 DLP650NEEVM 和 DLPC4430EVM 之间正确连接 FMC 电缆后，EVM 应如图 2-1 所示。该过程与其他 DMD 的使用过程相同。

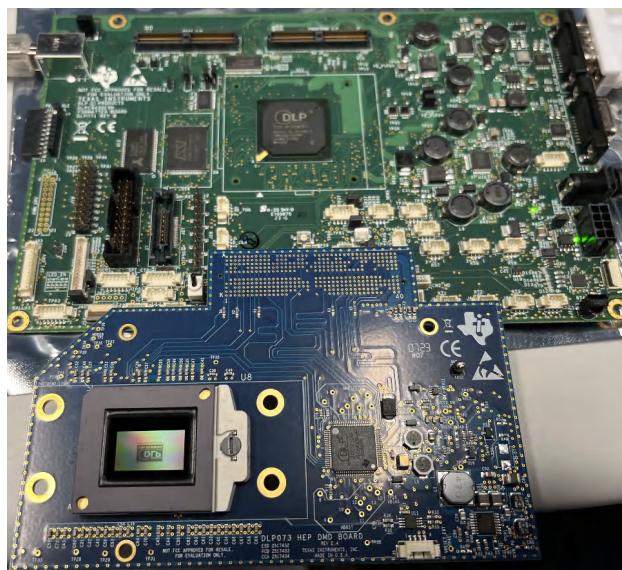


图 2-1. 连接的 EVM

### 2.2 快速入门

本节详细介绍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 DMD EVM 连接到 DLPC4430EVM
- 给 DLPC4430EVM 上电
- 对 DLPC4430EVM 进行编程，以在 DMD 上显示启动图像
- 排查问题

#### 2.2.1 下载软件

在对 DLPC4430EVM 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。如果使用 DLP650NEEVM，则需要 DLP650NE 固件。

DMD 固件和 DLPC44xx GUI 可在 TI.com 产品页面的 *Software Development* 选项卡下找到。首先，这些都是 [DLP780NE](#)、[DLP800RE](#)、[DLP470NE](#)、[DLP480RE](#)、[DLP550HE](#)、[DLP550JE](#)、[DLP650LE](#)、[DLP650NE](#)、[DLP670RE](#) 和 [DLPC4430](#) 的产品页面。

## 2.2.2 接通 DLPC4430EVM 电源并准备对 DLPC4430EVM 进行编程

在给 EVM 通电之前，请确保随附的 DLPC4430EVM 跳线位于正确的位置。表 2-1 中列出了跳线位置。

表 2-1. 参考位号

跳线	说明 (粗体表示默认位置)
J9 - 红色 LED 使能或灯镇流器	连接了引脚 1、2 的红色 LED 使能 <b>连接了引脚 2、3 的灯模式</b>
J10 - 子卡 I2C 时钟	引脚 1、2 连接 I2C 至 SCL1 <b>引脚 2、3 连接 I2C 至 SCL0</b>
J11 - 子卡 I2C 数据	引脚 1、2 连接 I2C 至 SDA1 <b>引脚 2、3 连接 I2C 至 SDA0</b>
J12 - 前端 DSP 电源	<b>引脚 1、2 连接至 1.8V</b> 引脚 2、3 未使用
J13 - 前端电源	<b>引脚 1、2 连接至 1.1V</b> 引脚 2、3 未使用
J21 - 控制器传感器选择	连接了引脚 1、2 的 ADC_SDI 连接了引脚 2、3 的比较器传感器 I/F
J29 - 控制器传感器选择 (续)	连接了引脚 1、2 的 ADC_SDO 连接了引脚 2、3 的光频传感器 I/F
J46 - DMD 电流选择	连接了引脚 1、2，实现低电流 DMD 连接了引脚 2、3，实现高电流 DMD

跳线 J8 是保持引导加载程序的跳线。此跳线用于将 DLPC4430EVM 置于引导加载程序模式，从而允许对 DLPC4430 控制器进行编程。连接此跳线以准备对 DLPC4430EVM 进行编程。

要为 DLPC4430EVM 加电，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 DLPC4430EVM。下图显示了处于打开位置的 SW1。

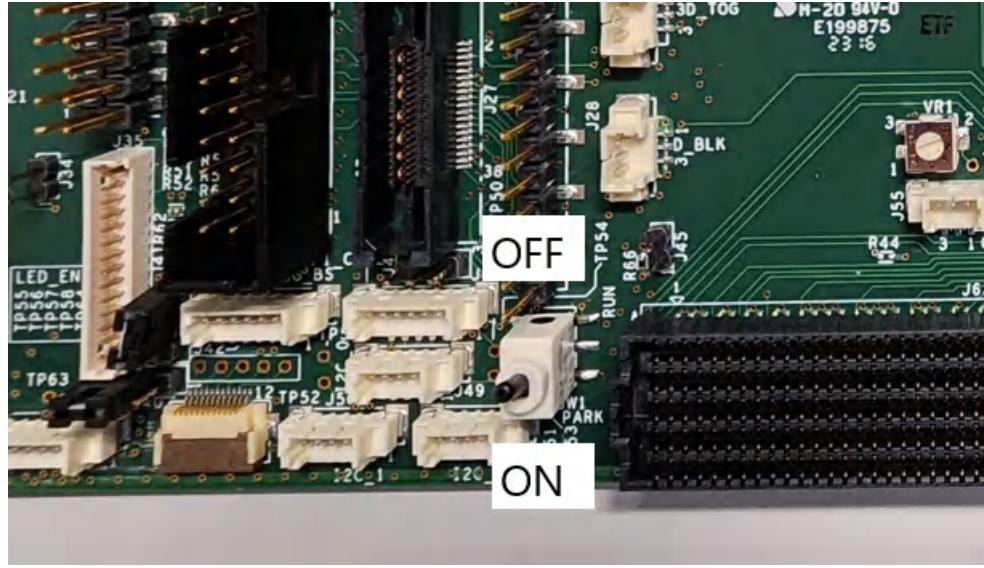


图 2-2. 打开/关闭开关

一旦电源连接到 DLPC4430EVM，开关 SW1 便可翻转到“开”位置。然后，用户可以将 USB 电缆插入电路板，以准备对电路板进行编程。

### 2.2.3 对 DLPC4430EVM 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. 下载并安装关联的固件软件包。Projector Control (.projector) 和 Firmware binary (.img) 文件位于安装目录中。同样的过程适用于相应固件安装目录下的其他受支持 DMD。
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”。

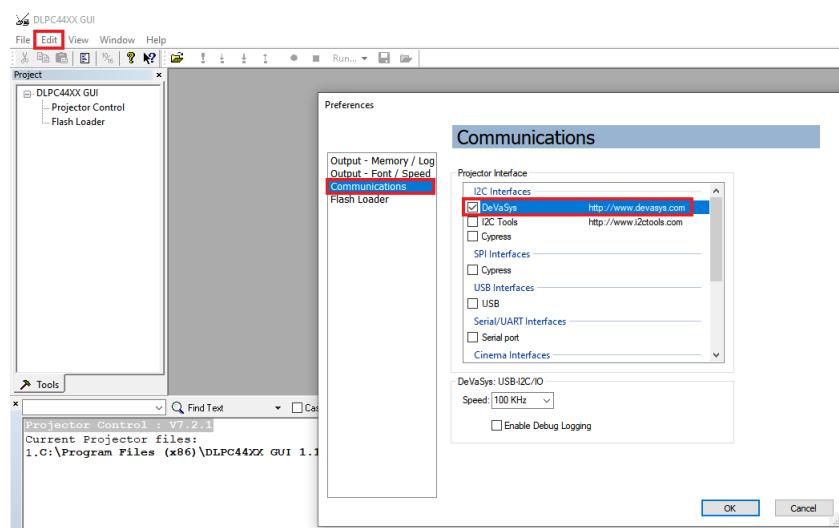


图 2-3. DeVaSys 通信配置

- 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。

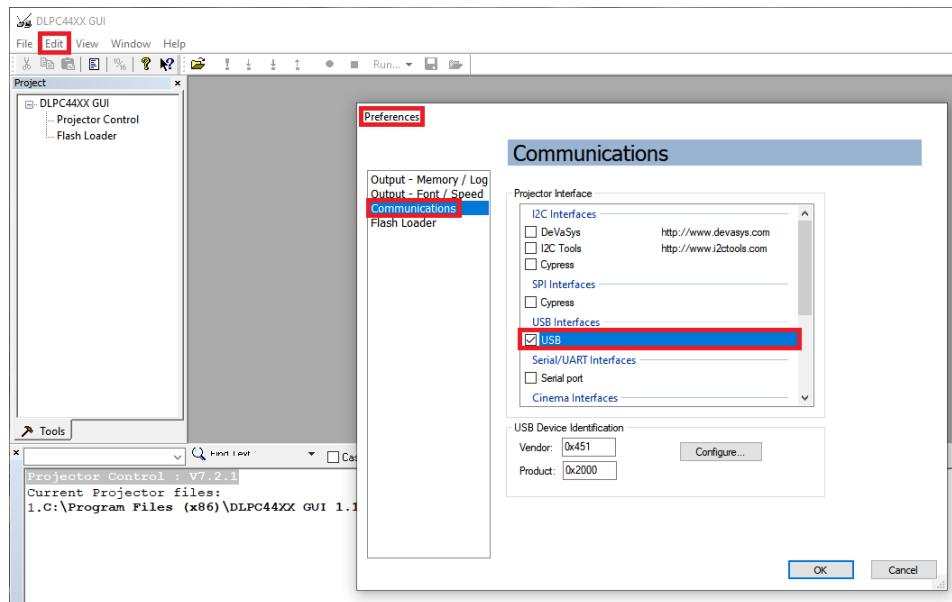


图 2-4. USB 通信配置

- 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。

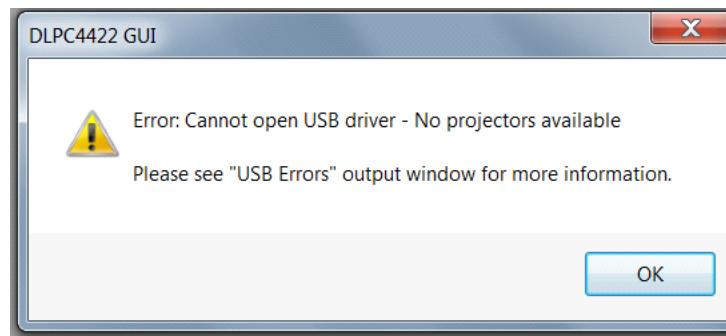


图 2-5. 错误消息

### 3. 投影仪控制配置：

- a. 运行 DLPC44xx GUI 工具并选择 *Projector Control* 子工具。

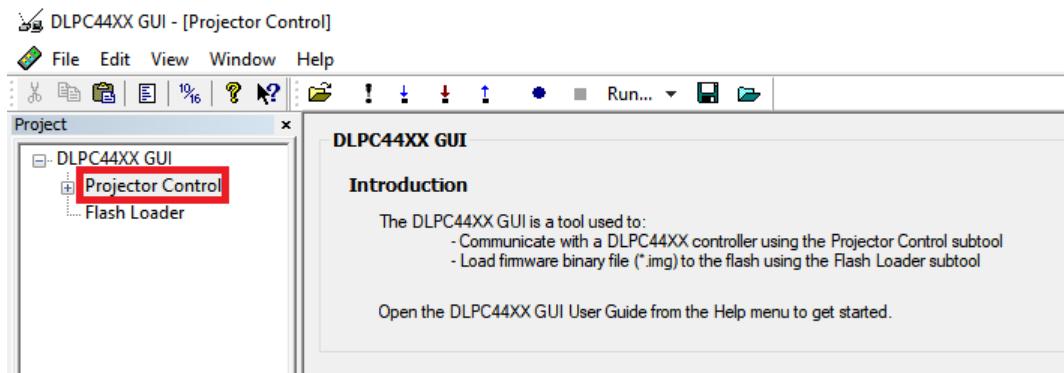


图 2-6. 投影仪控制菜单

- 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。

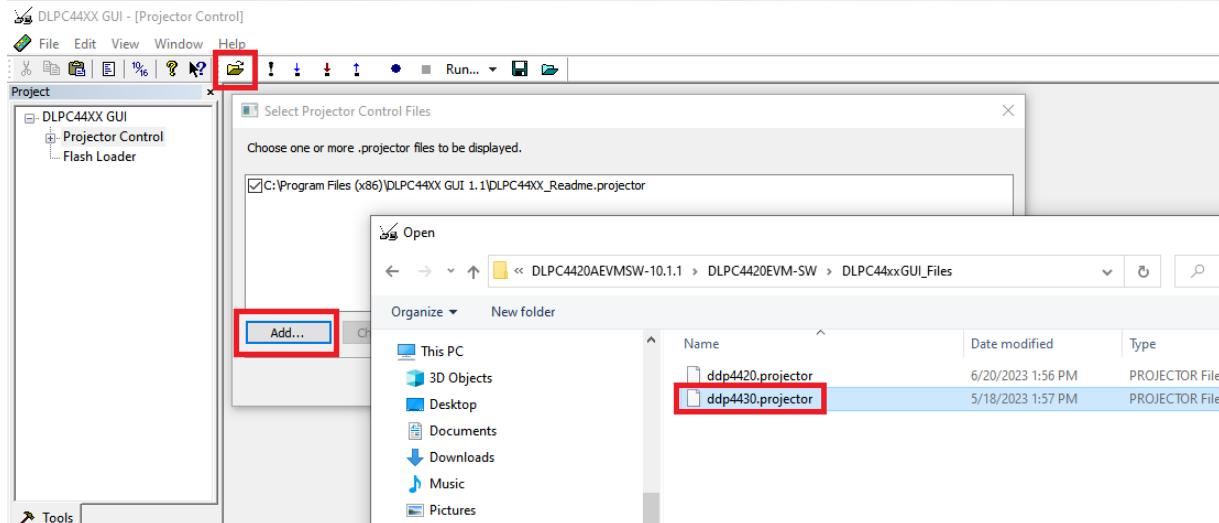


图 2-7. 添加 DLPC4430 投影仪控制文件

- c. 确保选中所需的 *Projector Control File*，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。

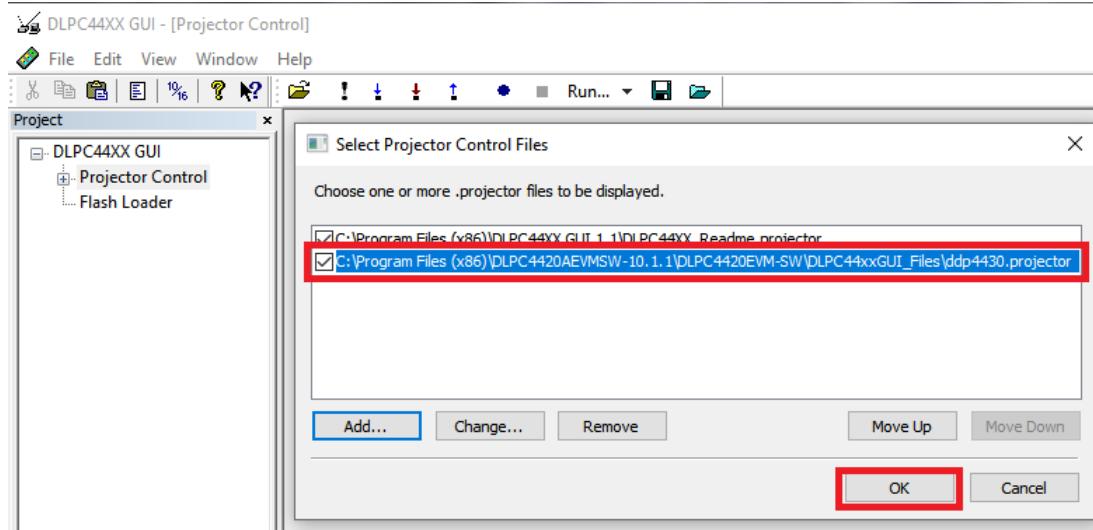


图 2-8. 所选芯片组的投影仪控制文件

- d. 加载此文件后，用户可以浏览页面来控制 DLPC4430 控制器。

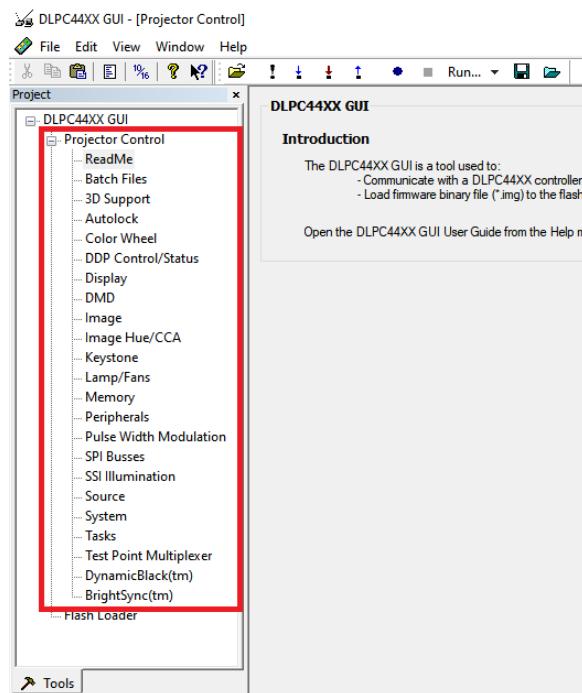


图 2-9. DLPC4430 投影仪控制菜单

#### 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。导航到步骤 1 中安装的 .img 文件，然后选择 **Open**。

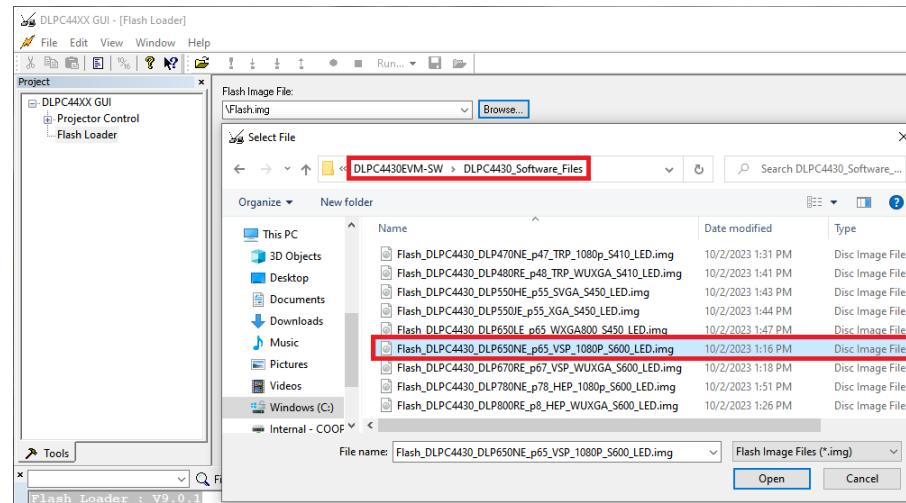


图 2-10. 加载闪存映像

- b. 首次下载时选择 **Complete Image Download**。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**。

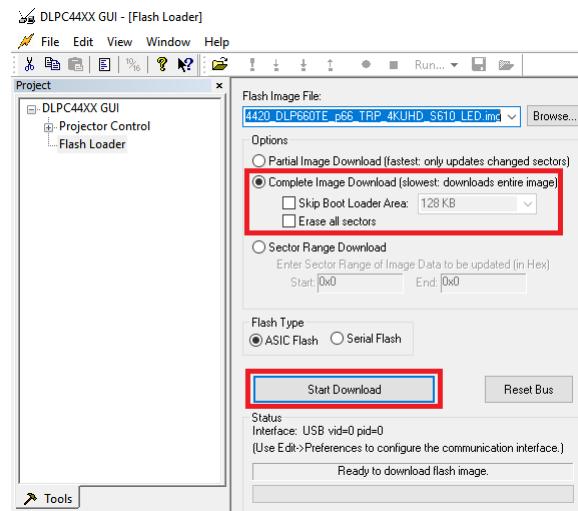


图 2-11. 将映像下载到 EVM 上

- 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：

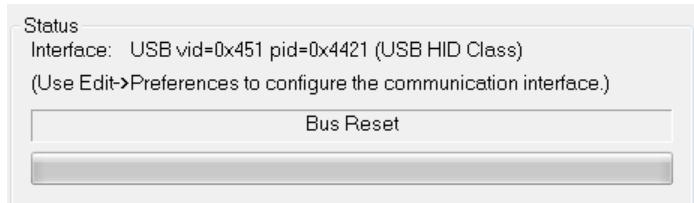


图 2-12. GUI 和 EVM 之间的通信

#### 备注

如果 USB 通信存在问题，请关闭 DLPC4430EVM 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。加载过程大约需要 2 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 DLPC4430EVM 板上移除 J8 上的跳线。
- f. 移除跳线后，重新启用 DLPC4430EVM 的电源。将 SW1 切换至“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。LED 闪烁后，DLP 德州仪器 (TI) 标识会在 DMD 上显示几秒钟。DMD 的显示如图 2-13 所示：

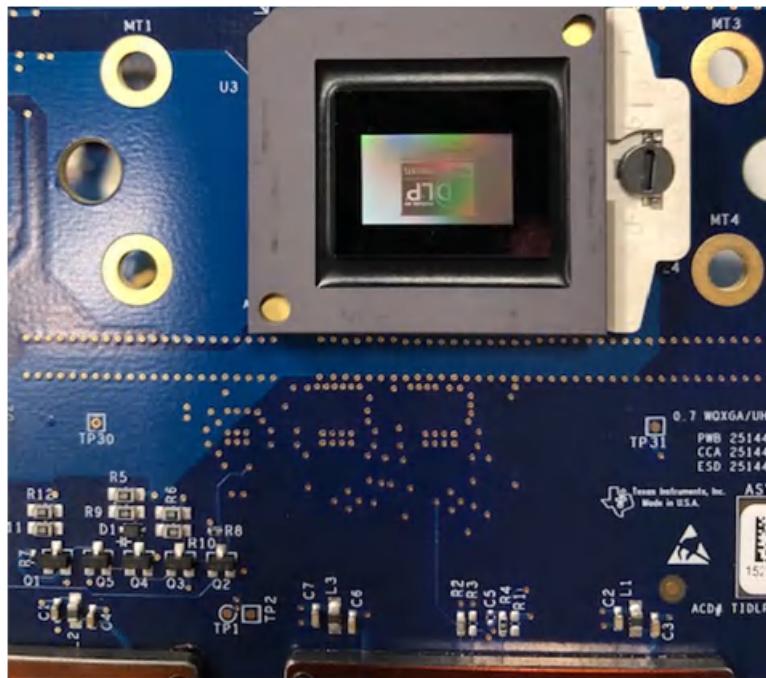


图 2-13. DMD 上显示的启动图像

在将 USB 电缆连接到 DLPC4430EVM 之前，将开关切换回 *OFF* 位置。在连接 USB 电缆之前，不必断开电源。将 USB 电缆连接到 DLPC4430EVM ( 和 PC ) 后，将 DLPC4430EVM 上的开关切换到“开”位置。

## 2.2.4 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](http://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 2-14](#) 和 [图 2-15](#) 作为指南。

表 2-2. 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

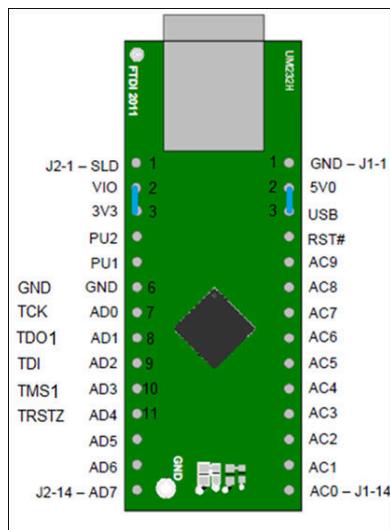


图 2-14. UM232H 模块

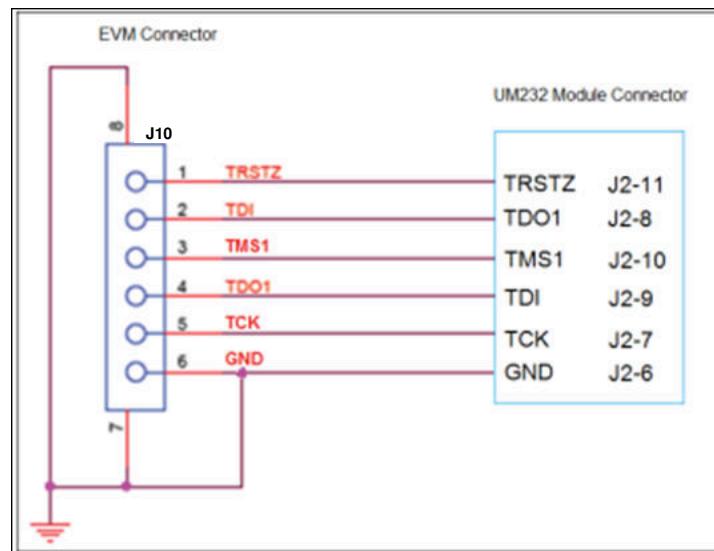


图 2-15. UM232H 接线图

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 2-15](#) 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。有关如何编辑此文以匹配闪存的说明，请参阅节 2.2.5。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。

### 2.2.5 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 DLPC4430EVM-SW 捆绑包的 DLPC4430EVM-SW\DLPC44xxGUI\_Files 中。ISSI IS29GL128P 器件的一个示例如图 2-16 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 algorithim (0, 1, or 2 - See Note 2.)
// Size          = Number of bytes total.
// #sec          = Number of sectors.
// Sector_Addresses = List of sector addresses.

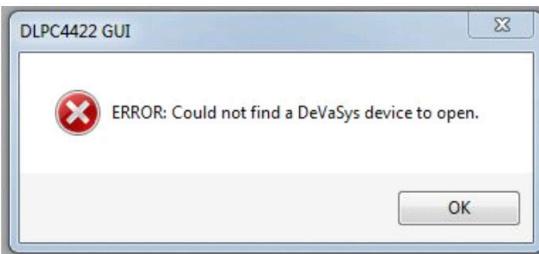
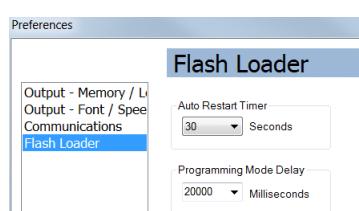
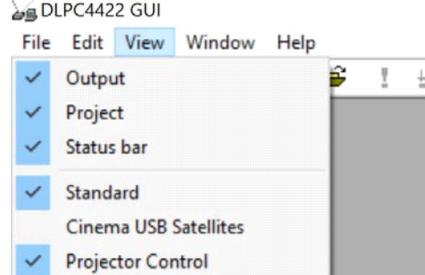
// Mfg      MfgID   LMfgID,           Device   DevID   LDevID,           Mb Alg     Size #sec  Sector_Addresses
"ISII",    0x009d, 0x000000000000009d, "IS29GL128P", 0x227E, 0x000022012221227E, 128, 0, 0x1000000, 128, 0x0, 0x20000, 0x40000, 0x60000
BC0000, 0xBE0000, 0xC00000, 0x20000, 0xC40000, 0xC60000, 0xC80000, 0xCA0000, 0xCC0000, 0xCE0000, 0xD00000, 0xD20000, 0xD40000, 0xD

"AMD",     0x0001, 0x0000000000000001,  "Am29LV400B", 0x22BA, 0x0000000000022BA, 4, 0, 0x80000, 11, 0,          0x4000, 0x6000,
"AMD",     0x0001, 0x0000000000000001,  "Am29LV800B", 0x225B, 0x00000000000225B, 8, 0, 0x100000, 19, 0,          0x4000, 0x6000,
"AMD",     0x0001, 0x0000000000000001,  "Am29DL800B", 0x22CB, 0x0000000000022CB, 8, 0, 0x100000, 19, 0,          0x4000, 0x6000,

```

图 2-16. 闪存器件参数文本文件

## 2.2.6 疑难解答

问题	可行的解决方法
<b>USB 通信错误</b> 	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。
<b>I2C 通信错误</b> 	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。
<b>编程模式错误</b> 	<p>请检查连接设置并重试。</p> <p><b>备注</b> 如果这种情况只是偶尔发生，则将编程延迟增加到 20000ms。</p>
	
	<b>图 2-20. 器件编程延迟增加</b>
<b>工具栏或面板缺失</b>	
	<b>图 2-21. 工具栏和面板显示设置</b>

如果与 EVM 的通信中断，可考虑按照软件包中的“JTAG 闪存编程指南”重新刷新引导加载程序：[节 2.2.4](#)。

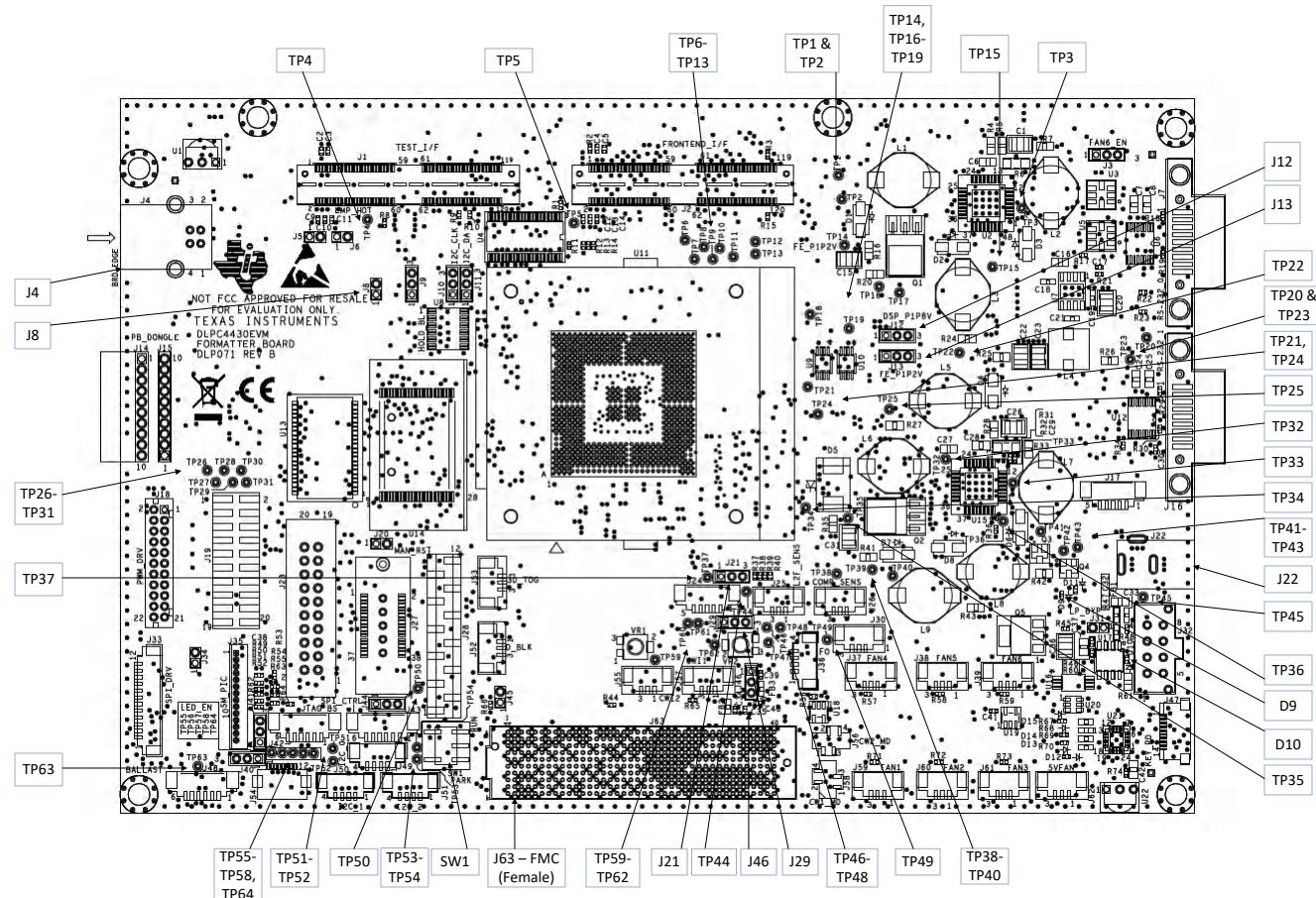
### 3 硬件

#### 3.1 连接

本章介绍 DLPC4430EVM、DLP780NEEVM、DLP800REEVM、DLP470NEEVM、DLP480REEVM、DLP550HEEVM、DLP550JEEVM、DLP650LEEVM、DLP650NEEVM 和 DLP670REEVM 上所有可用的连接和测试点。

##### 3.1.1 DLPC4430EVM 连接

图 3-1 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。



### 3.1.1.1 DLPC4430EVM 连接器

表 3-1. 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J1	Test_I/F	连接器
J2	Frontend_I/F	连接器
J3	Fan_5/6_Selection	跳线选择
J4	Mini-USB	电缆
J5	存储器总线选择	跳线(短接)
J6	Lamp_state	跳线(短接)
J7	RS_232_0	电缆
J8	HOLD_BL	跳线(短接)
J9	红色 LED 使能或灯锁流器	跳线选择
J10	子卡 I2C 时钟	跳线选择
J11	子卡 I2C 数据	跳线选择
J12	前端 DSP 电源	跳线选择
J13	前端电源	跳线选择
J14	Point Blank 加密狗(直角)	标头
J15	Point Blank 加密狗	标头
J16	RS_232_1	电缆
J17	MSP430 通信	电缆
J18	PWM SSI 驱动器 I/F	电缆
J19	LED 测试点	标头
J20	手动复位跳线	跳线(短接)
J21	控制器传感器选择	跳线选择
J22	12 V 输入	电源(桶)
J23	ASIC JTAG	电缆
J24	Point Blank/IR	电缆
J25	L2F_Sens	电缆
J26	Comp_Sens	电缆
J27	ARM 端口	电缆
J28	测试点多路复用器	标头
J29	控制器传感器选择(续)	跳线选择
J30	交流镇流器	电缆
J31	低功耗旁路	跳线(短接)
J32	Ext_Power	电缆
J33	SPI_DRV	电缆
J34	Lamp_Control	跳线(短接)
J35	SM_PIC	电缆
J36	仅格式器 I/F	电缆
J37	4 号风扇	电缆
J38	5 号风扇	电缆
J39	6 号风扇	电缆
J40	Blue_LED_EN / 灯模式	跳线选择

表 3-1. 连接器 ( 续 )

参考位号	说明	物理连接类型
J41	LED_EN	电缆
J42	JTAG 边界扫描	电缆
J43	SSI SPI 控制	电缆
J44	SSP2/LED_DIN	跳线选择
J45	Bus_Mode	跳线 ( 短接 )
J46	DMD 电流选择	电缆
J47	键盘接口	电缆
J48	L2F_Sens	电缆
J49	SSI SPI 控制	电缆
J52	D_BLK	电缆
J53	3D_TOG	电缆
J54	ADC 集成传感器板 I/F	电缆
J55	色轮 2 号索引传感器	电缆
J56	车轮 2 电机驱动	电缆
J57	色轮 1 号索引传感器	电缆
J58	车轮 1 电机驱动	电缆
J59	1 号风扇	电缆
J60	2 号风扇	电缆
J61	3 号风扇	电缆
J62	5V 风扇	电缆
J63	FMC 连接器	CableBlue_LED_EN / 灯模式

### 3.1.1.2 DLPC4430EVM 测试点

参考位号	说明
TP1	ALF_HSYNC
TP2	ALF_VSYNC
TP3	CW_PWM2/SPD4
TP4	EXT_ARSTZ
TP5	HDMI_CEC
TP6	P_CLK1
TP7	P2_HSYNC
TP8	P_CLK2
TP9	P_DATAEN2
TP10	P2_HSYNC
TP11	P_CLK3
TP12	P1_VSYNC
TP13	P_DATAEN1
TP14	1.2V SWREG
TP15	MTR_ARSTZ
TP16	2.5V SWREG (PMD2)
TP17	1.8V SWREG (PMD2)
TP18	HDMI_INT
TP19	P2_VSYNC
TP20	3.3V REG (低功耗)
TP21	POINTBLANK_INDEX
TP22	LAMPCONTROL
TP23	3.3V (外部)
TP24	ALF_HSYNC
TP25	5V
TP26	SSP1_CLK
TP27	SSP1_DO
TP28	SSP1_DI
TP29	SSP1_CSZ0
TP30	PACKET_READY
TP31	PLUG_DETECT
TP32	1.8V REG
TP33	CW_PWM1
TP34	SSP0_CSZ3
TP35	1.1V SWREG
TP36	GND
TP37	SSP0_CSZ1
TP38	ADC_RST/COMP_PWM
TP39	2.5V SWREG
TP40	1.8V
TP41	SSP0_CSZ2
TP42	3.3V SWREG
TP43	12V_FIL
TP44	SSP0_CSZ0
TP45	12V_SOURCE
TP46	SSP0_CLK

参考位号	说明
TP47	DADSTRB
TP48	SSP0_TXD
TP49	SSP0_RXD
TP50	SSP2/LED_DIN
TP51	LED_DIR
TP52	LED_OE
TP53	LED_DOUT
TP54	LED_SCLK
TP55	ADC_RST/COMP_PWM
TP56	ADC_SCLK
TP57	ADC_SDIN
TP58	ADC_SDO
TP59	CW2_Potentiometer
TP60	CW_INDEX2
TP61	CW_INDEX1
TP62	CW1_Potentiometer
TP63	LAMPLITZ_FILTER
TP64	ADC_CSZ

### 3.1.2 DLP780NEEVM/DLP800REEVM 连接

图 3-2 描述了开关和连接器及其各自的位置。

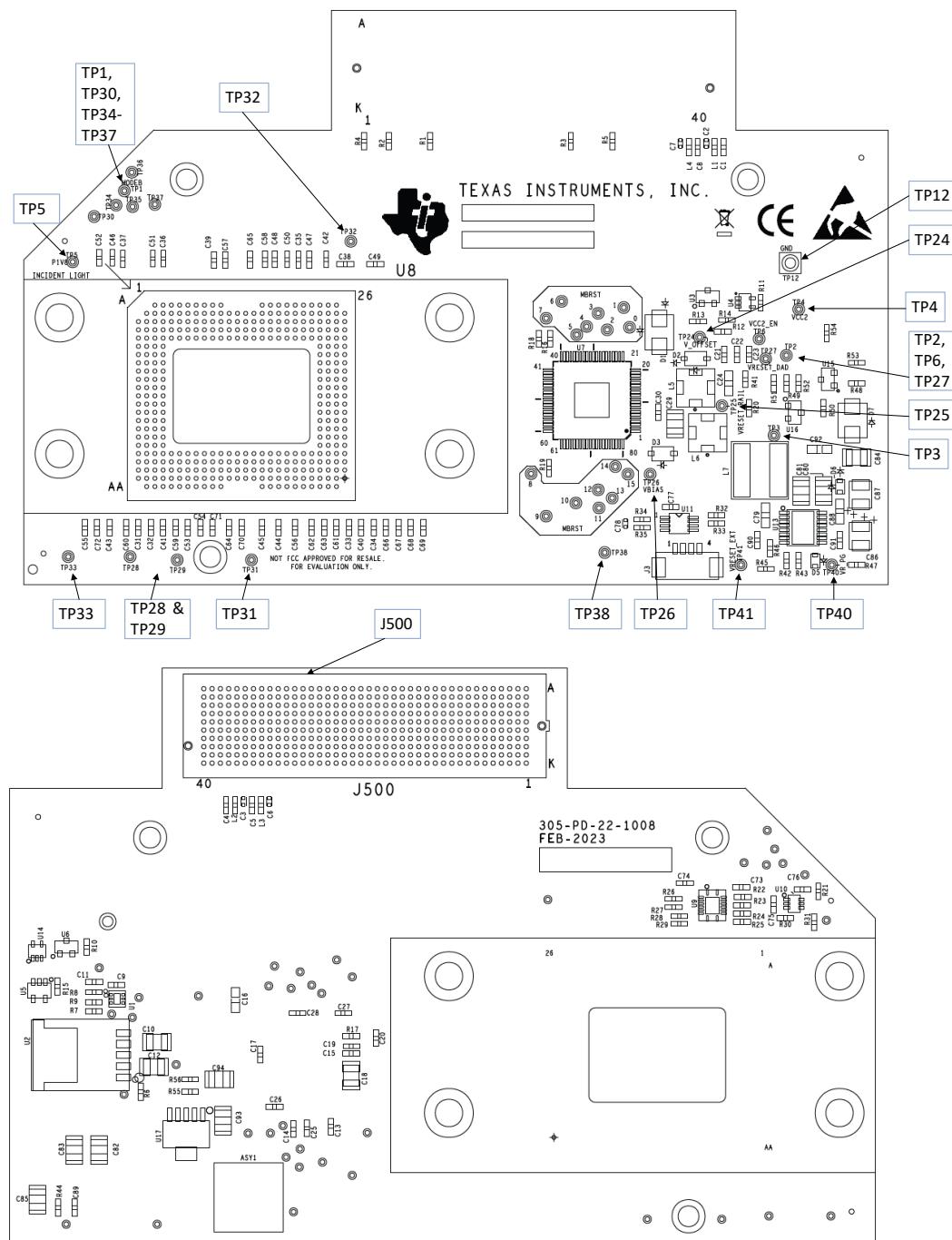


图 3-2. DLP780NEEVM/DLP800REEVM 测试点和连接器

#### 3.1.2.1 DLP780NEEVM/DLP800REEVM 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

### 3.1.2.2 DLP780NEEVM/DLP800REEVM 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

### 3.1.3 DLP470NEEV/M/DLP480REEV/M 连接

图 3-3 描述了开关和连接器及其各自的位置。

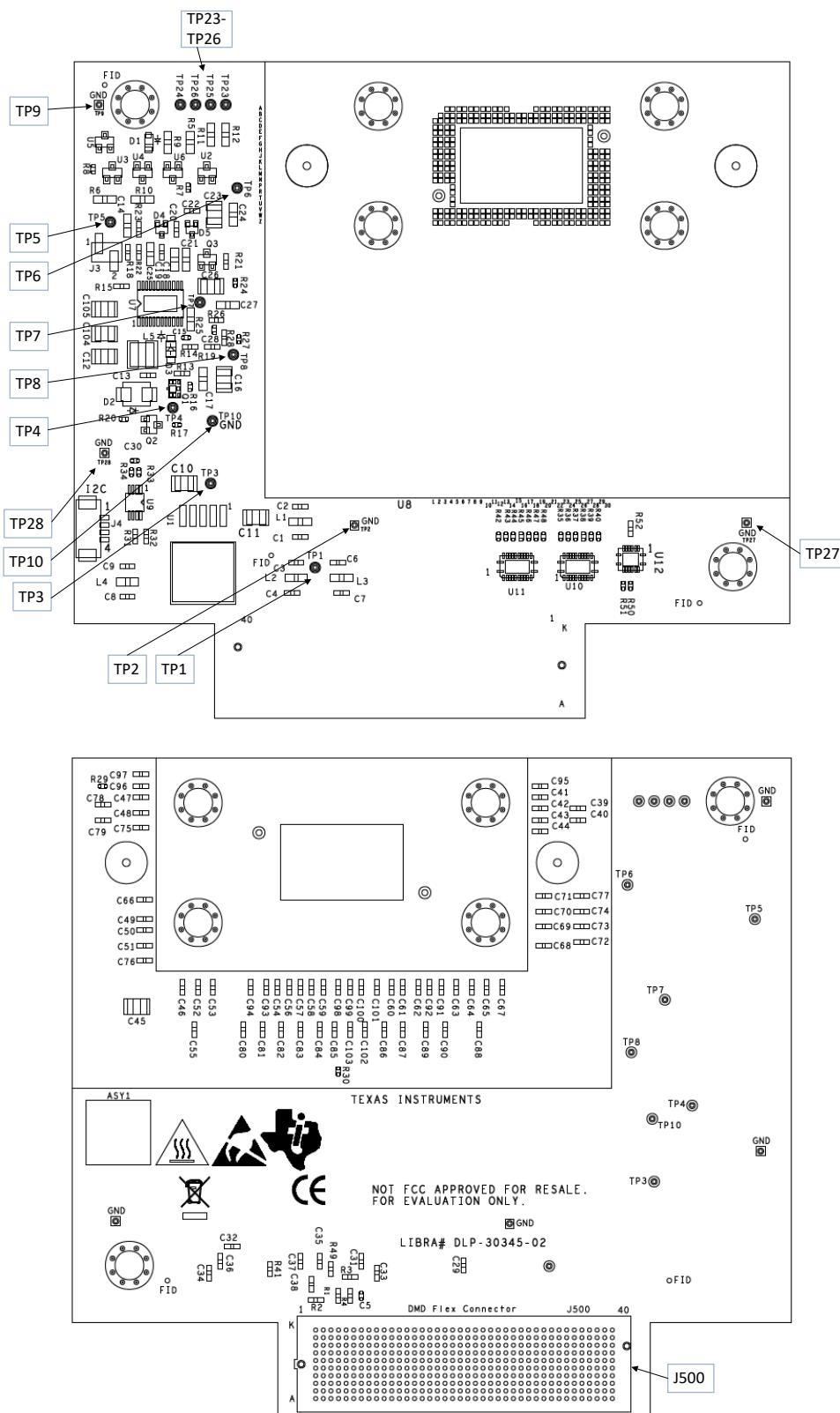


图 3-3. DLP470NEEV/M/DLP480REEV/M 测试点和连接器

### 3.1.3.1 DLP470NEEVM/DLP480REEVM 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

### 3.1.3.2 DLP470NEEVM/DLP480REEVM 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

### 3.1.4 DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/DLP650LEEVM 连接

图 3-4 描述了开关和连接器及其各自的位置。

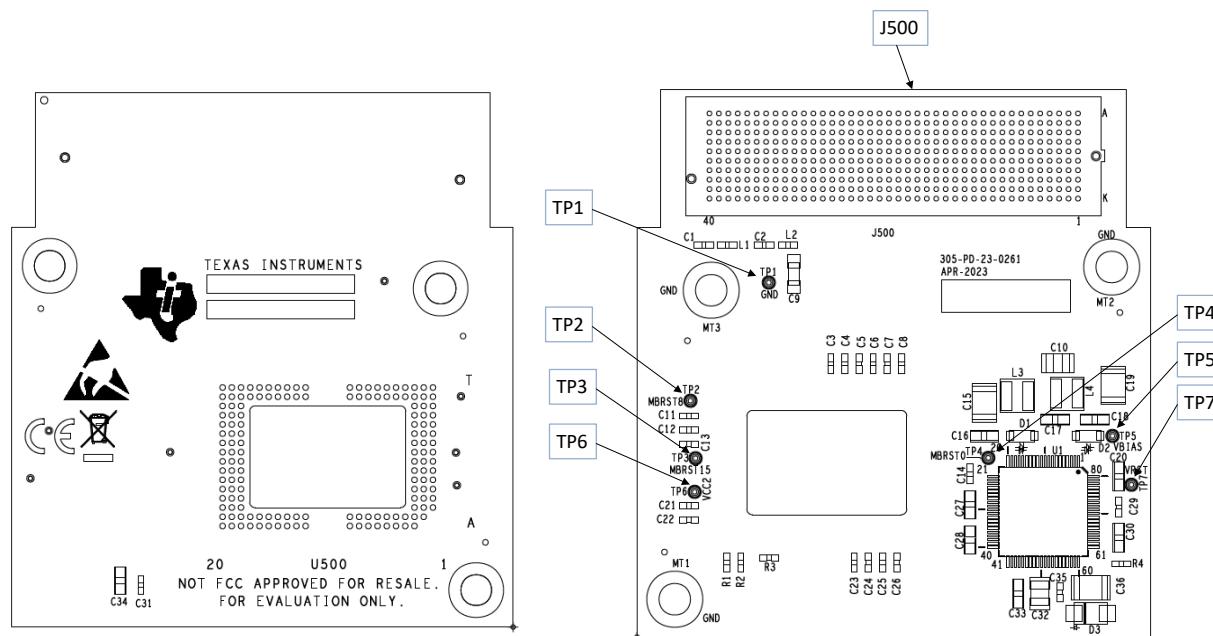


图 3-4. DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/DLP650LEEVM 测试点和连接器

#### 3.1.4.1 DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/DLP650LEEVM 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J500	FMC 连接器	电缆

#### 3.1.4.2 DLP550HEEVM/DLP550JEEVM/DLP650LEEVM 测试点

参考位号	说明
TP1	GND
TP2	MBRST8
TP3	MBRST15
TP4	MBRST0
TP5	VBIAS
TP6	VCC2
TP7	VRESET

### 3.1.5 DLP650NEEV/M/DLP670REEV/M 连接

图 3-5 描述了开关和连接器及其各自的位置。

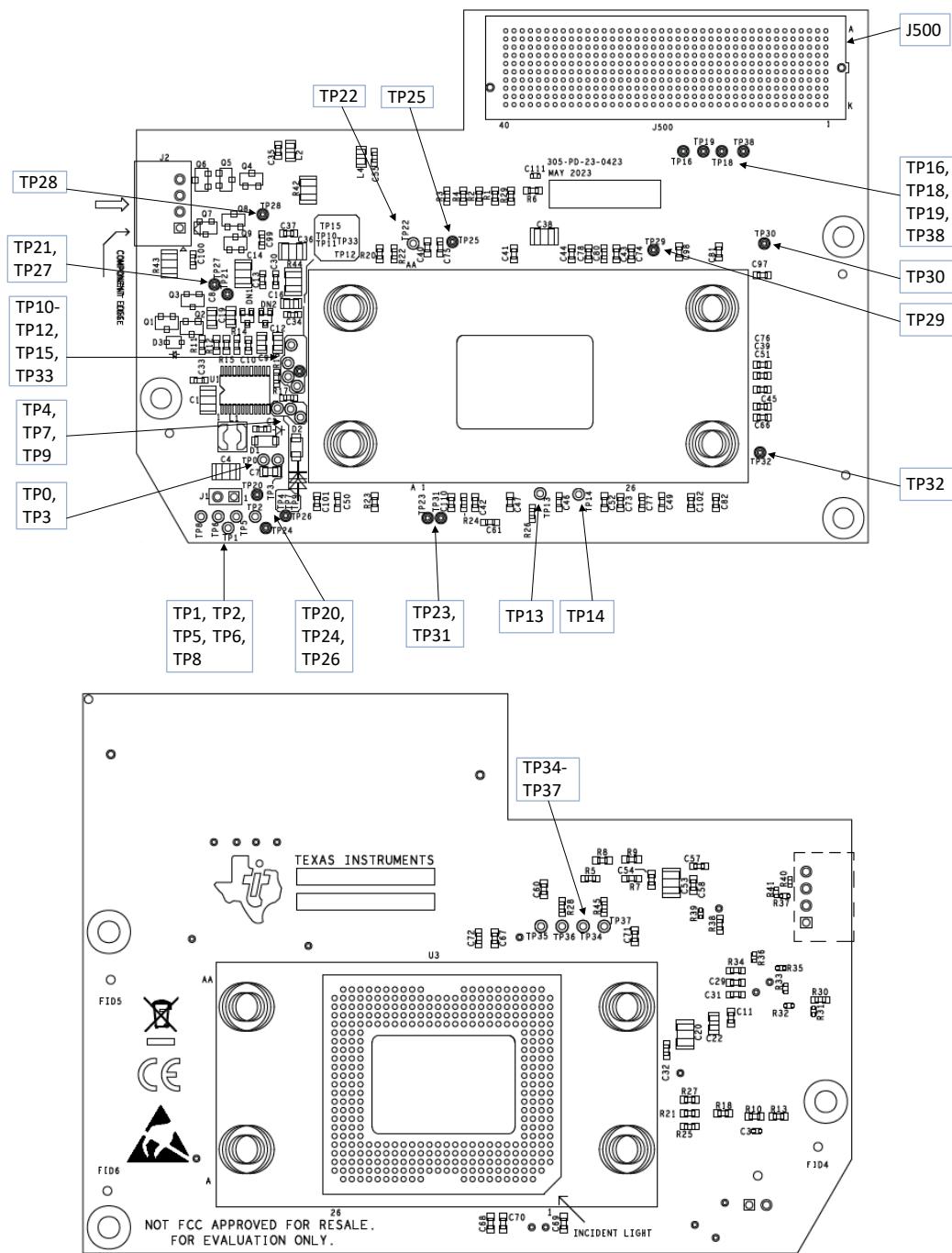


图 3-5. DLP650NEEV/M/DLP670REEV/M 测试点和连接器

### 3.1.5.1 DLP650NEEVM/DLP670REEVM 连接器

参考位号	说明	物理连接类型
J1	3.3V 至 EN_OFFSET	跳线 ( 短接 )
J2	功率 ( 外部 )	电缆 ( 未组装 )
J500	FMC 连接器	电缆

### 3.1.5.2 DLP650NEEVM/DLP670REEVM 测试点

参考位号	说明
TP[0:15]	MBRST[0:15]
TP16	DMDSPARE0
TP18	SSP_DAD2CSZ
TP19	SSP_DAD1CSZ
TP20	VOFFSET
TP21	VRESET
TP22	BIST_A
TP23	BIST_B
TP24	TEMP
TP25-TP32	GND
TP33	VBIAS
TP34	M_SSP1_CLK
TP35	M_SSP1_TXD
TP36	M_SSP1_CSZ0
TP37	M_SSP1_RXD
TP38	MODE_B

## 3.2 电源要求

### 3.2.1 外部电源要求

DLPC4430EVM 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。

## 4 硬件设计文件

### 4.1 原理图

请参阅 [DLPC4430EVM](#) 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 [DLPC4430EVM](#) 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)

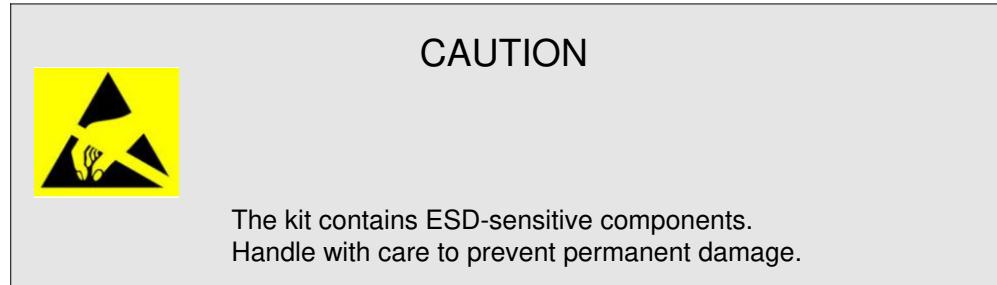
请参阅 [DLPC4430EVM](#) 产品页面上的控制器或相关 DMD 中引用的设计文件。

## 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

HDMI™ is a trademark of HDMI Licensing LLC.

DLP® is a registered trademark of Texas Instruments.

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。

## 6 相关文档

DLP550HE 数据表 : DLP550HE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS238](#)  
DLP550JE 数据表 : DLP550JE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS101](#)  
DLP650LE 数据表 : DLP650LE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS095](#)  
DLP470NE 数据表 : DLP470NE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS159](#)  
DLP480RE 数据表 : DLP480RE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS160](#)  
DLP650NE 数据表 : DLP650NE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS097](#)  
DLP670RE 数据表 : DLP670RE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS241](#)  
DLP780NE 数据表 : DLP780NE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS188](#)  
DLP800RE 数据表 : DLP800RE 数字微镜器件 (DMD) , [DLPS209](#)  
DLPC4430 数据表 : DLPC4430 DLP 显示控制器 , [DLPS036](#)  
DLPA100 数据表 : DLPA100 电源管理和电机驱动器 , [DLPS040](#)  
DLPA200 数据表 : DLPA200 DLP DMD 驱动器 , [DLPS015](#)  
DLPA300 数据表 : DLPA300 DLP HEP 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](#)

## 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 DECEMBER 31, 2023 to OCTOBER 31, 2025 (from Revision \* (December 2023)  
to Revision A (October 2025))**

Page

- |                      |   |
|----------------------|---|
| • 添加了 HDMI 商标信息..... | 1 |
|----------------------|---|

## 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 © 2025 , 德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期 : 2025 年 10 月