

**摘要**

DEM-FDA-DGN-EVM 是一款未组装的评估模块 (EVM)，适用于采用 DGN (HVSSOP) 封装的全差分放大器 (FDA)。此 EVM 根据高速性能规范和德州仪器 (TI) FDA 而设计，具有输出共模 (Vocm) 控制和断电 (PD) 功能。通过搭配使用 50 Ω SMA 连接器与实验室设备，该 EVM 支持对 TI 高速 FDA 进行快速高效的实验室测试。此原理图包含了执行实验室测量所需的所有连接器，包括电源和信号接口。根据原理图组装时，该 EVM 配置为单端输入和单端输出；该 EVM 可通过适当的配置适应全差分操作。输出变压器可实现单端输出，以轻松连接到测试设备，并且具有用于输出共模和断电控制的外部 SMA 连接器。

**内容**

<b>1 特性</b> .....	<b>2</b>
<b>2 EVM 规格</b> .....	<b>2</b>
2.1 电源连接.....	2
2.2 输入和输出连接.....	2
2.3 输出共模控制 (Vocm).....	2
2.4 断电功能.....	2
<b>3 使用 THS4130 的原理图和布局示例</b> .....	<b>3</b>

**插图清单**

图 3-1. 使用 THS3140 的配置示例原理图.....	3
图 4-1. PCB 顶层.....	4
图 4-2. PCB 第二层 ( 接地 ) .....	4
图 4-3. PCB 第三层 ( 电源 ) .....	4
图 4-4. PCB 底层.....	4

**商标**

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 1 特性

- 双电源或单电源运行
- 具有可选补偿电容器的可配置增益和反馈网络
- 支持单端或差分输入
- 专为轻松连接至标准 50  $\Omega$  输入和输出阻抗实验室设备而设计
- 输入、输出和控制信号均包含用于高速运行的 SMA 连接器

## 2 EVM 规格

节 2.1 至节 2.4 概括说明了 DEM-FDA-DGN-EVM 规格和配置。

### 2.1 电源连接

以双电源供电时，请将正电源电压施加到 VCC+，将负电源电压施加到 VCC-，并将电源的接地基准施加到 GND。通过将正电源电压连接到 VCC+ 并将接地端连接到 GND 和 VCC-，该板也可以配置为单电源运行。

### 2.2 输入和输出连接

该 DEM-FDA-SOIC-EVM 配有 SMA 输入和输出连接器，从而简化了与信号发生器和分析设备的连接。为获得理想结果，建议在 EVM 和实验室设备之间使用 50  $\Omega$  特征阻抗电缆。

图 3-1 中的示例原理图显示了将 EVM 配置为具有差分输出的单端输入，该差分输出也通过变压器 (T1) 转换为单端信号。此配置示例使电路板与单端输入和输出测试设备的连接变得容易。在本例中，输入阻抗经过平衡可接受来自 50  $\Omega$  特征连接器的连接。电阻器 R9 设置为 26.1  $\Omega$ ，以提供与测试设备 50  $\Omega$  阻抗和电阻器 R4 形成的并联组合相匹配的平衡阻抗。

该板还可以配置为差分输入和差分输出。可以通过填充两个输入 SMA 连接器 (J3 和 J5) 来应用差分输入。使用差分输入时，平衡电阻器 R4 和 R14 产生的阻抗很重要，这样每个输入都平衡到相同的阻抗。否则，阻抗不平衡会导致输出错误。对于差分输出，应在端子 1 和 6 之间以及变压器 (T1) 封装的端子 3 和 4 之间放置一个短路电阻。应填充两个输出 SMA，并移除电阻器 R11 和 R15。如果需要 50  $\Omega$  以外的差分输出阻抗匹配，则可能需要调整由 R8、R12 和 R14 形成的输出负载网络。

### 2.3 输出共模控制 (Vocm)

FDA 具有从外部驱动输出共模 (Vocm) 的功能。可以通过将 R1 和 R2 的等效值电阻器填充到 VCC+ 和 VCC- 来利用此功能。这会将输出共模设置为 1/2 Vs，这是一种常见配置。此外，还可以选择用 SMA 连接器来驱动 Vocm。对于此用例，请勿填充 R1 或 R2。如果需要将 Vocm 信号源端接为 50  $\Omega$ ，可以用 50  $\Omega$  电阻代替 C3。

### 2.4 断电功能

许多 TI 运算放大器具有关断或断电 (PD) 功能；这允许放大器显示为高阻抗负载并实现低电流消耗。此功能通常为低电平有效，可以悬空或被驱动到某个值。对于原理图中所示的 THS4130，将 PD 引脚驱动至 VCC- 将使放大器处于 *断电状态*。为了提供便利和易于使用，EVM 包含一个接头和跳线来控制 PD 功能，而无需外部驱动 PD 引脚。如果需要外部信号来驱动 PD，移除跳线后将通过 SMA 连接器启用输入。有关特定放大器断电极性，请参阅相应的器件数据表。

### 3 使用 THS4130 的原理图和布局示例

图 3-1 显示了使用 THS4130 全差分放大器的配置示例中的 DEM-FDA-DGN-EVM 原理图。图 4-1 至图 4-4 分别显示顶部迹线、接地平面、电源平面和底部迹线的 PCB 层印刷。

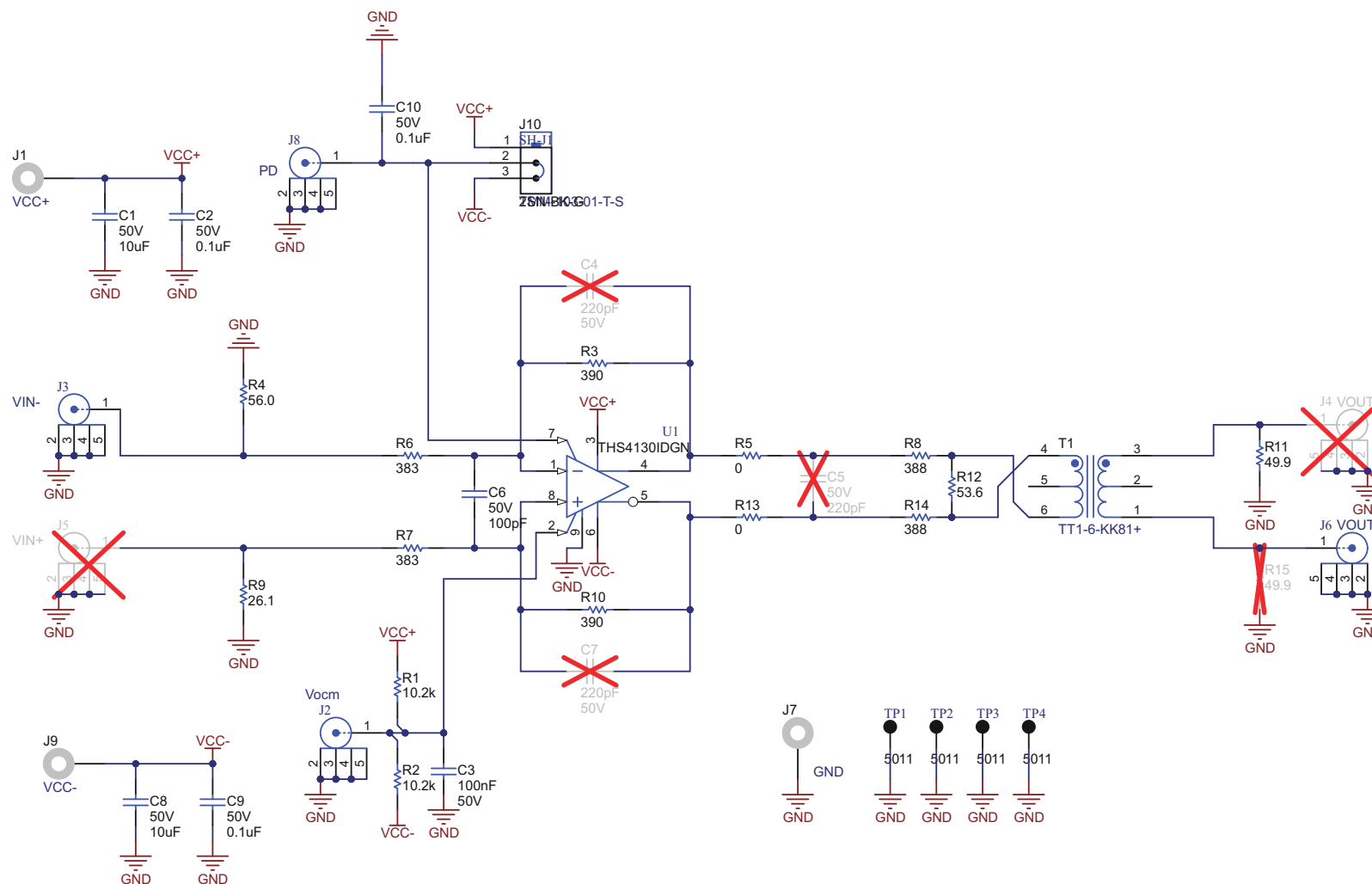


图 3-1. 使用 THS4130 的配置示例原理图

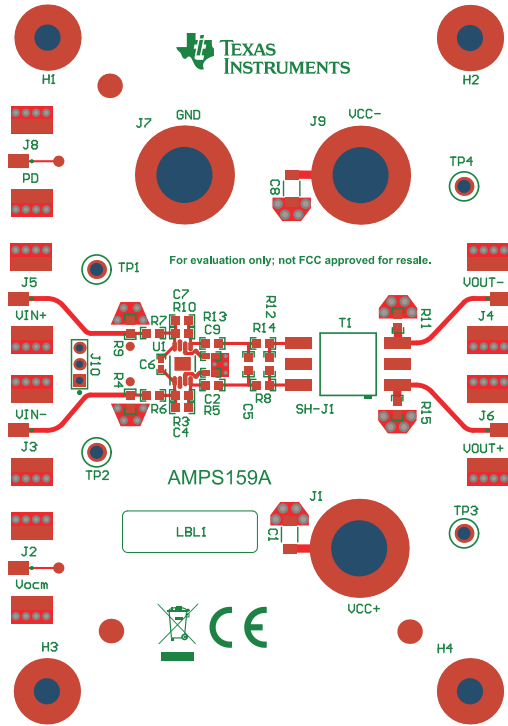


图 4-1. PCB 顶层

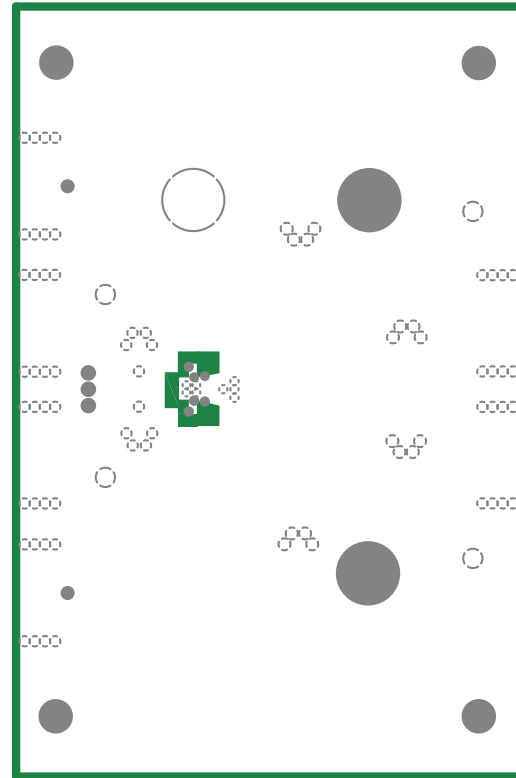


图 4-2. PCB 第二层 (接地)

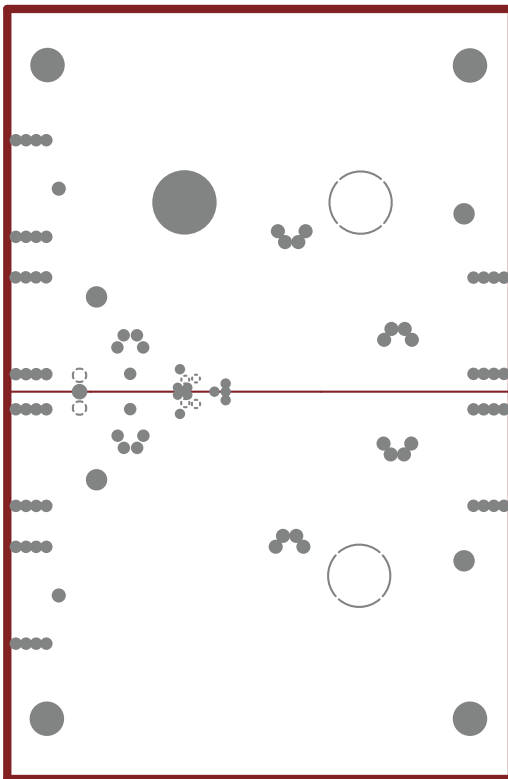


图 4-3. PCB 第三层 (电源)

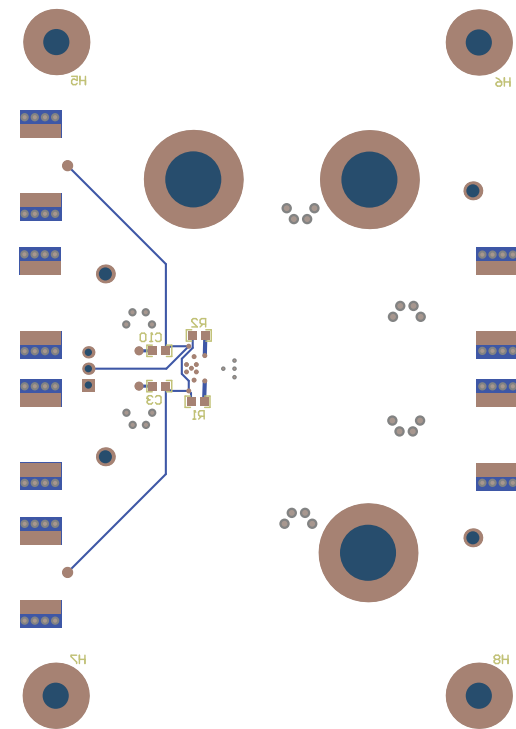


图 4-4. PCB 底层

## 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