

## EVM User's Guide: ISOM-EVM

## ISOM-EVM 通用光耦仿真器评估模块

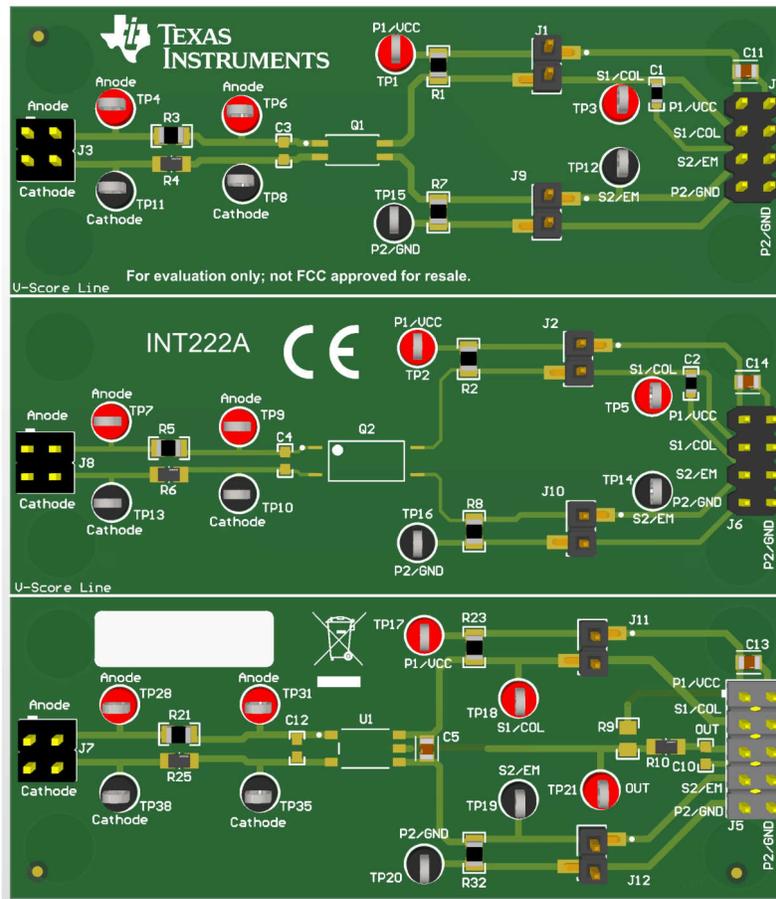


## 说明

与光耦合器相比，光耦仿真器具有显著的可靠性和性能优势，包括更宽的温度范围和严格的过程控制，从而实现较小的器件间差异。由于没有要补偿的老化效应或温度变化，因此仿真二极管输入级的功耗比存在 LED 老化效应并在器件使用寿命内需要更高偏置电流的光耦合器更低。

## 特性

- 用于对具有不同封装尺寸选项的光耦仿真器进行完整评估的平台
- 分接设计便于轻松分离电路板空间
- 提供测试点和跳线选项
- 包含无源器件和封装用于基本修改
- 单通道二极管仿真器输入
- 稳健可靠的隔离栅



ISOM8610DFGEVM

## 1 评估模块概述

### 1.1 引言

**ISOM-EVM** 支持评估采用 5 引脚 DFF、4 引脚 DFG、4 引脚 DFH 和 4 引脚 DFS SOIC 封装的 **TI 光耦仿真器**。通过更改 EVM 配置和元件值，可以重新配置 EVM，以针对不同的光耦仿真器、不同的输入信号或其他应用进行评估。该 EVM 没有在电路板上安装光耦仿真器 IC，允许用户安装自己选择的兼容 IC。用户可以将电路板分为三个单独的单元来单独测试 PCB。本用户指南还介绍了光耦仿真器的引脚配置、EVM 原理图和典型设置。

#### 小心

此评估模块仅用于隔离器参数性能评估，不适用于隔离电压测试。为防止损坏此 EVM，任何用作电源或数字输入/输出的电压都必须保持在该器件的建议工作条件内。

### 1.2 套件内容

此评估模块包含一个 PCB 评估板。ISOM-EVM 评估板的主要元件包括：

- 与多种光耦仿真器封装兼容
- 多个板载测试点
- 输入和输出接头

若要演示**光耦仿真器**的功能，TI 建议使用以下器件（另售）：

- 示波器
- 信号发生器

### 1.3 规格

**光耦仿真器**器件能够与许多光耦合器器件引脚兼容并可直接替换。与传统光耦合器相比，光耦仿真器具有显著的可靠性和性能优势，包括低输入电流和更宽的温度范围。

光耦仿真器使用由二氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 绝缘栅分离的输入二极管仿真器和输出级，再现了传统光耦合器的特性，同时没有老化和热漂移的缺点。光耦仿真器可用于阻断高电压、隔离接地并防止噪声电流干扰或损坏敏感电路。

### 1.4 器件信息

**ISOM-EVM** 包含光耦仿真器运行所需的无源器件。评估模块中包含的各种元件直接控制光耦仿真器器件的运行和功能。如有必要，可针对任何给定的应用来移除、添加或替换元件，从而相应地修改光耦仿真器的行为。

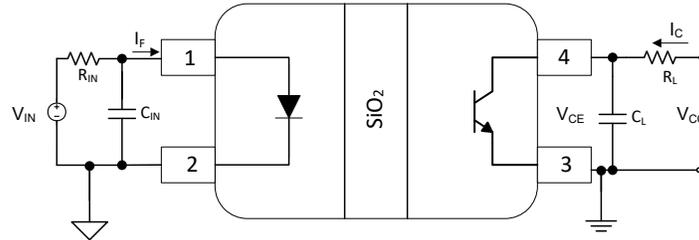
## 2 硬件

### 2.1 EVM 设置和操作

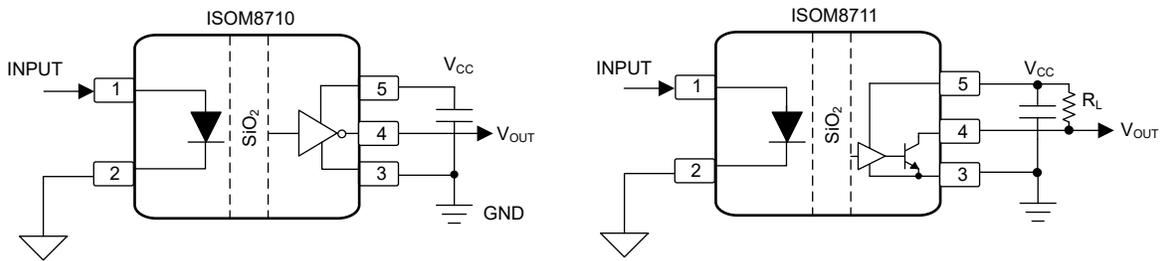
#### 基本 EVM 设置

本节描述了用于参数性能评估的 EVM 设置和操作。图 2-1 展示了 ISOM-EVM 的典型测试配置。

#### ISOM811x 基本 EVM 运行



#### ISOM871x 基本 EVM 运行



#### ISOM86xx 基本 EVM 运行

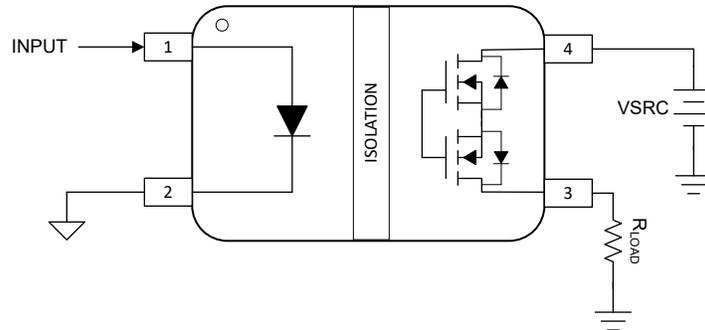


图 2-1. 基本 EVM 操作

最简单的 EVM 设置是使用 5V 输入和 5V<sub>SRC</sub> 进行测试。输入电阻器的大小应适应高达 24V 的逻辑输入。ISOM-EVM 为元件提供了不焊接 (DNP) 封装，可通过组装这些元件，对器件应用不同的测试条件。节 2.1 列出并描述了通过修改 EVM 上的不同元件可实现的可能测试配置。

表 2-1. 元件配置

元件	说明
R3、R5、R21	R3、R5 和 R21 的阻值适合 5V 至 24V 的工作电压。如果需要更大的电源或更小的值，则选择一个可为阳极提供所需 $I_F$ 电流的电阻器。
R4、R6、R25	R4、R6 和 R25 是 0Ω 电阻器，支持可配置的 EVM 测试条件。
J1、J2、J11	分流 J1、J2 或 J11 以将输出用作高侧输出（发射极引脚）。切勿同时分流 J1 和 J9、J2 和 J10 或者 J11 和 J12。
J9、J10、J12	分流 J9、J10、J12 以将输出用作低侧输出（集电极引脚）。切勿同时分流 J1 和 J9、J2 和 J10 或者 J11 和 J12。

表 2-1. 元件配置 (续)

元件	说明
C3、C4、C12	C3、C4 和 C12 可用于向输入二极管添加电容。
R9	如果需要上拉电阻器，请组装 R9。
R10, C10	您可以添加或修改其中一个或多个元件，从而在额外输出阻抗、电阻或容性负载下测试器件。

## 2.2 光耦仿真器的引脚配置

图 2-2 展示了 ISOM8110 具有模拟晶体管输出引脚配置的单通道光耦仿真器。

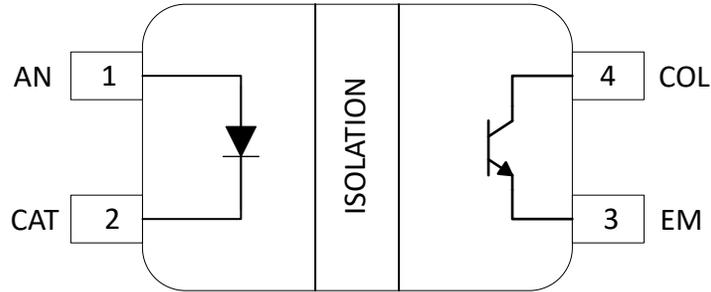


图 2-2. ISOM8110 具有模拟晶体管输出的单通道光耦仿真器引脚配置

图 2-3 展示了 ISOM8710 高速单通道光耦仿真器引脚配置。

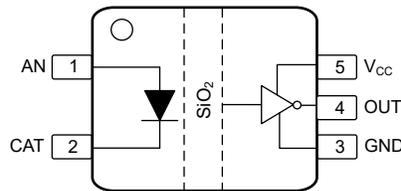


图 2-3. ISOM8710 高速单通道光耦仿真器引脚配置

图 2-4 展示了 ISOM8610 具有集成 FET 输出的常开光耦仿真器开关的引脚配置。

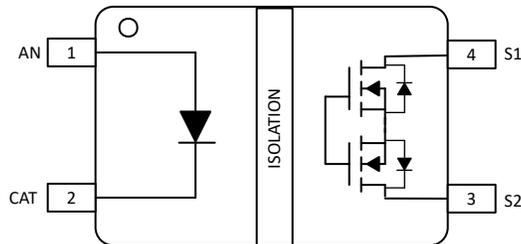


图 2-4. ISOM8610 具有集成 FET 输出的常开光耦仿真器开关引脚配置

### 3 硬件设计文件

#### 3.1 原理图

ISOM-EVM 具有多种封装结构, 可让用户灵活地测试各种常见应用, 例如 4 引脚 DFH ( 顶部部分 )、4 引脚 DFS ( 中间部分 )、5 引脚 DFF ( 底部部分 ) 和 4 引脚 DFG ( 底部部分 ) 封装。这些部分可以分成更小的板。用户还可以将任何所需的光耦合仿真器器件安装到不同的兼容封装中。

也可以修改电路板上的其他位置。例如, 可以更改电阻器以适应不同的电流要求, 并且可以添加电容器以测试具有阻性或容性负载的器件。有关 EVM 原理图, 请参阅 ISOM-EVM 图 3-1、图 3-2 和图 3-3, 有关替代 EVM 配置的更多信息, 请参阅表 2-1。

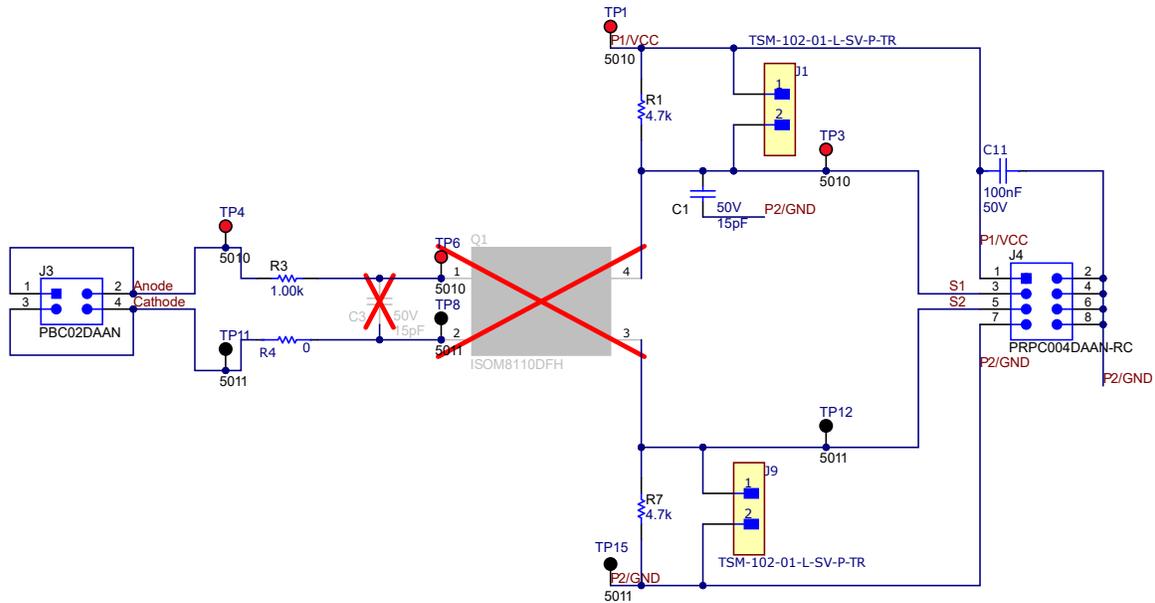


图 3-1. DFH 封装

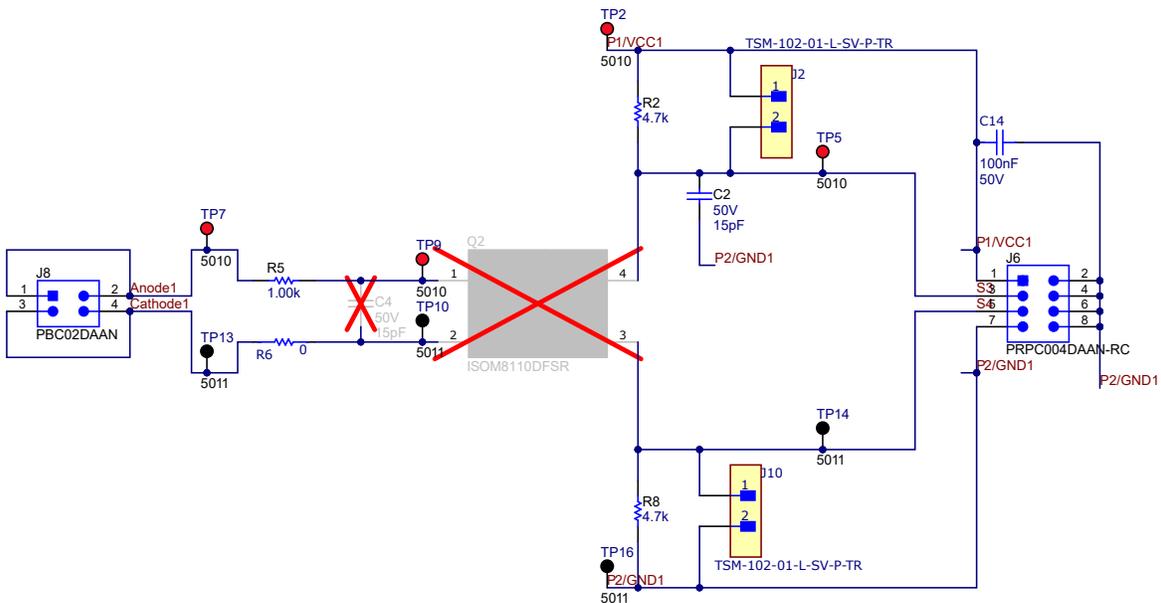


图 3-2. DFS 封装

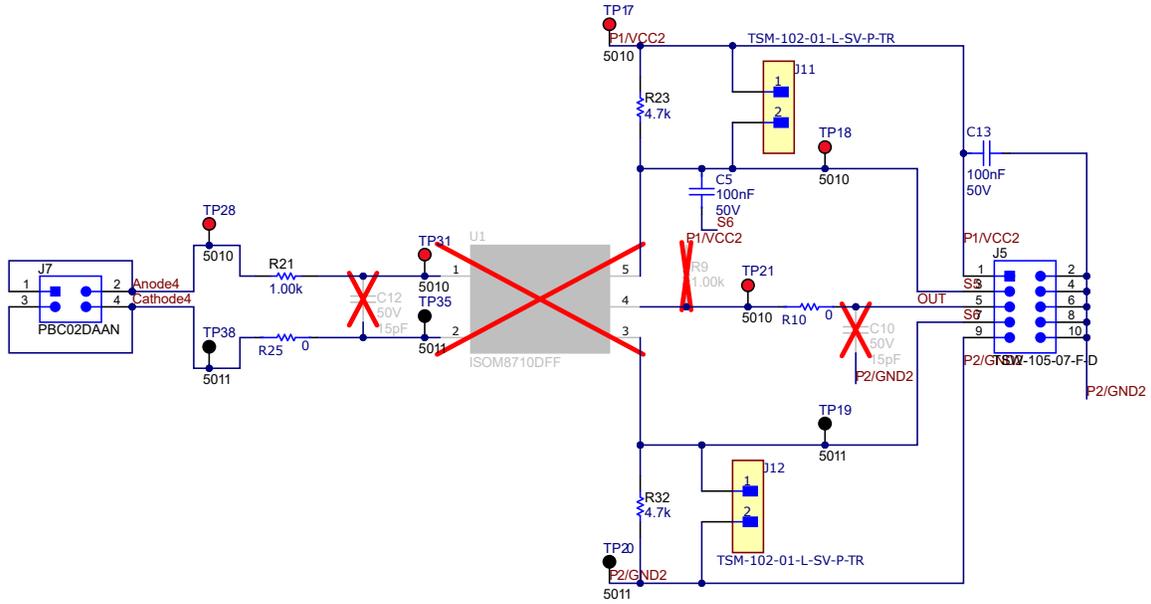


图 3-3. DFF 和 DFG 封装

### 3.2 PCB 布局和 3D 图

图 3-4 和图 3-5 分别展示了印刷电路板 (PCB) 布局的顶层和底层，图 3-6 展示了 EVM PCB 的 3D 图。

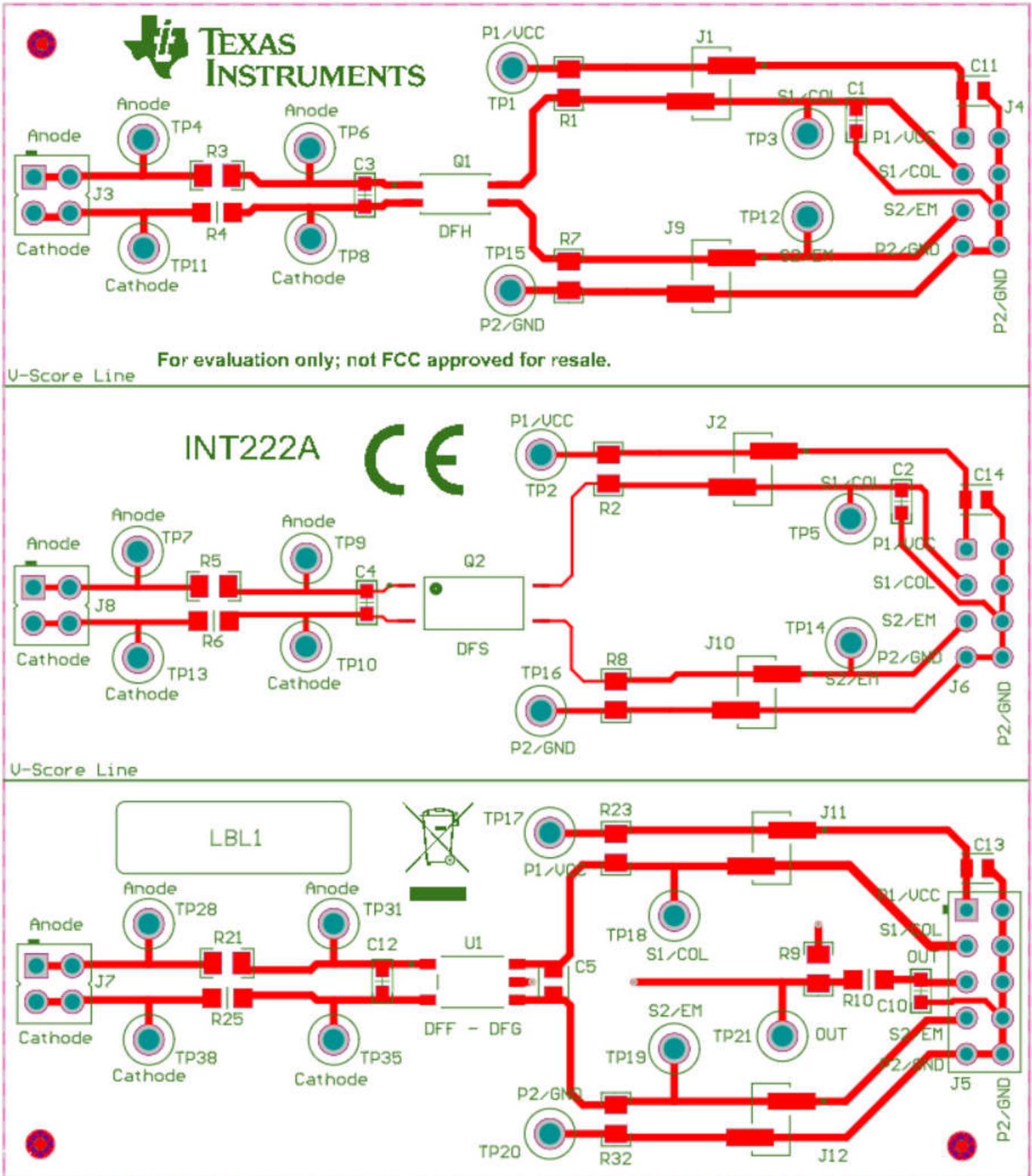


图 3-4. ISOM-EVM PCB 布局 - 顶层

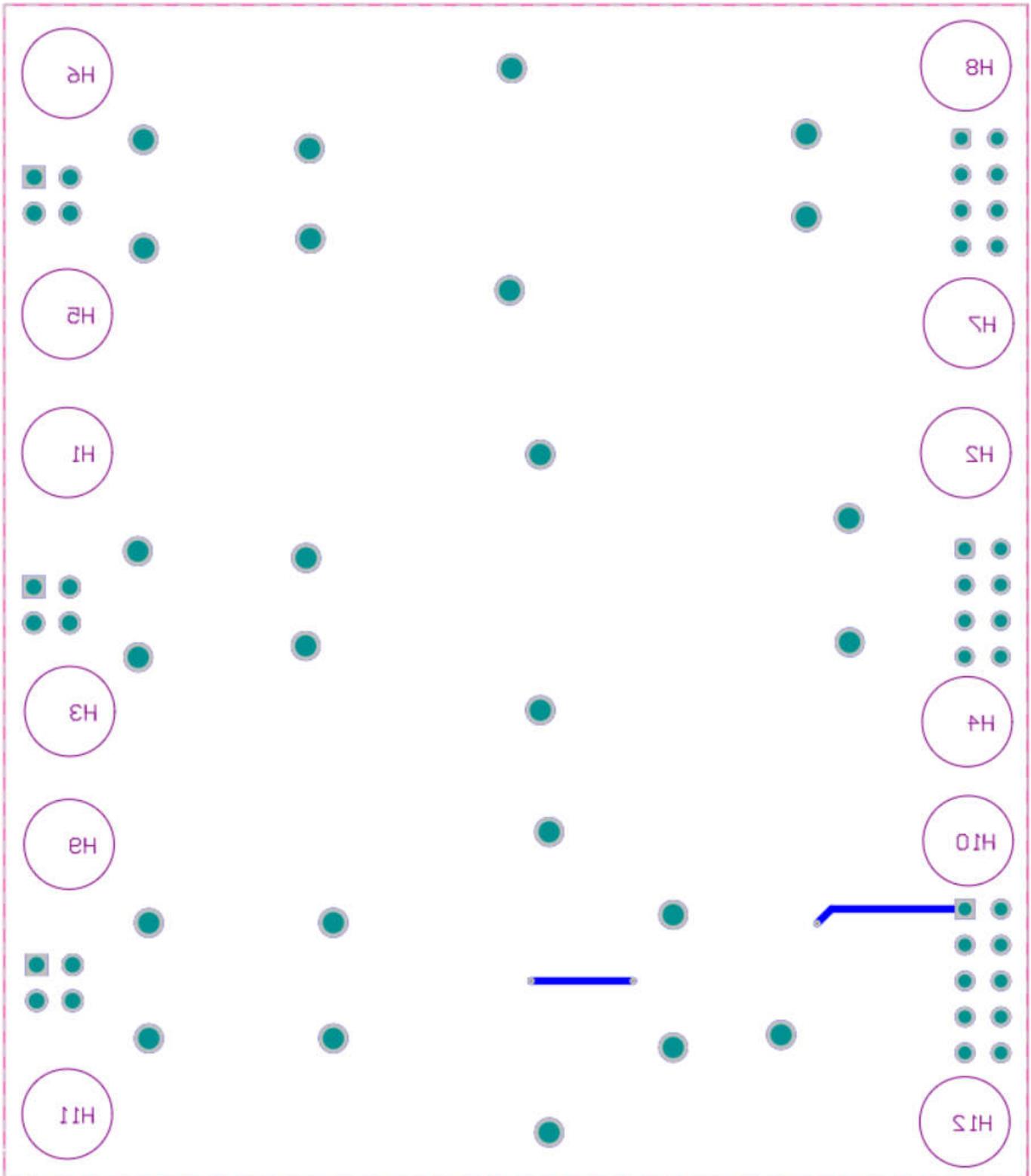


图 3-5. ISOM-EVM PCB 布局 - 底层

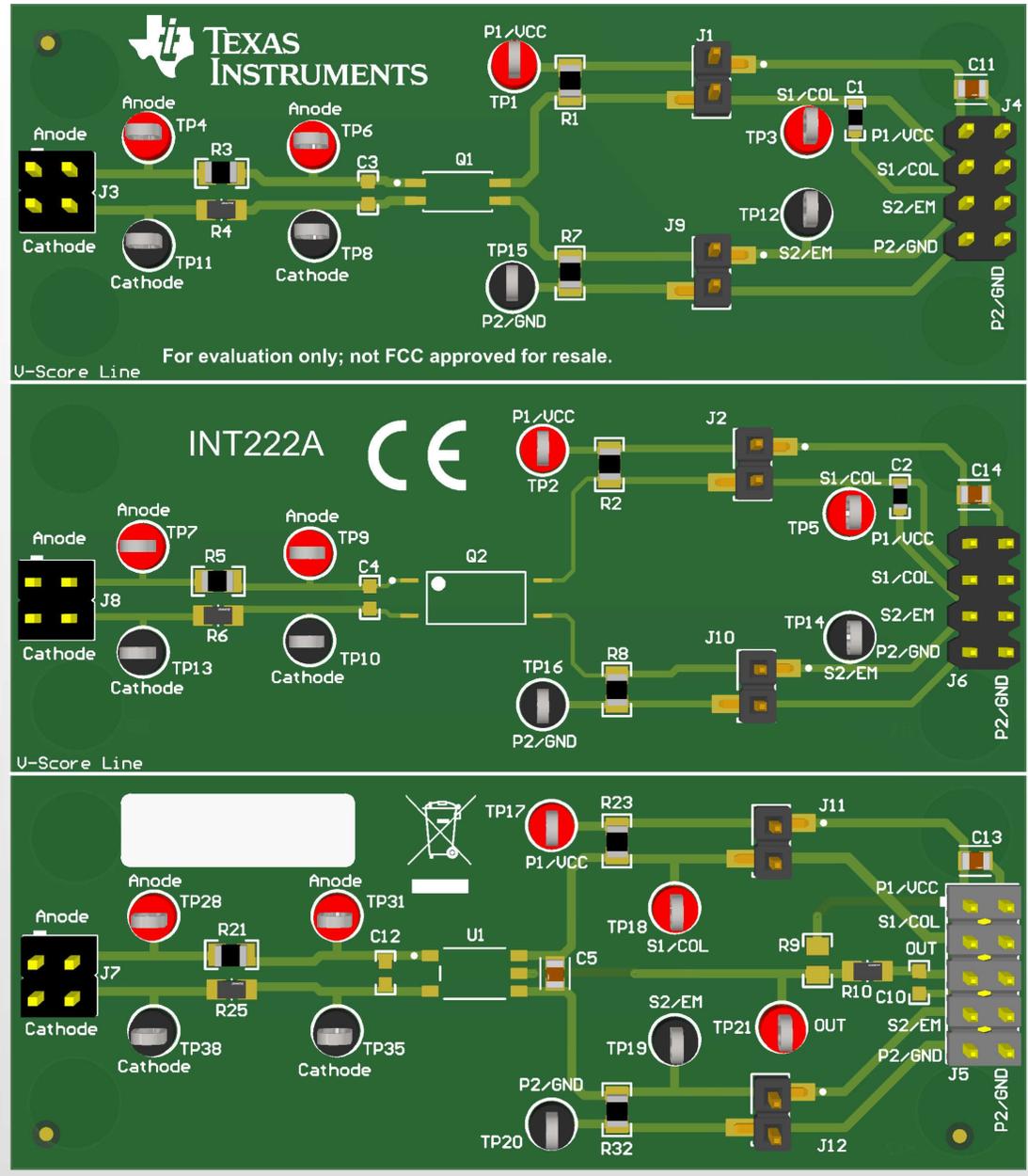


图 3-6. ISOM-EVM PCB 3D 图

### 3.3 物料清单

表 3-1 列出了 ISOM8610DFGEVM 的物料清单 (BOM)。

表 3-1. 物料清单

项目编号	位号	制造商	说明
	J1、J2、J9、J10、J11、J12	Samtec	连接器接头表面贴装 2 位 0.100" (2.54mm)
	J3、J7、J8	Sullins Connector	接头, 2.54mm, 2x2, 金, TH
	J4、J6	Sullins Connector	接头, 2.54mm, 4x2, 金, TH
	J5	Samtec	接头, 2.54mm, 5x2, 金, 黑色, TH
	R1、R2、R7、R8、R23、R32	Panasonic	电阻, 4.7k, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805
	R3、R5、R21	Panasonic	电阻, 1.00k, 1%, 0.25W, 0805
	R4、R6、R10、R25	Ohmite	0Ω, 跳线, 0.245W, 片式电阻, 0805 (公制 2012) - 金属元件
	TP0、TP1、TP2、TP3、TP4、TP5、TP6、TP7、TP9、TP17、TP18、TP21、TP28、TP31	Keystone	测试点, 通用, 红色, TH
	TP10、TP11、TP12、TP13、TP14、TP15、TP16、TP19、TP20、TP35、TP38	Keystone	测试点, 通用, 黑色, TH
	C1、C2、C3、C4、C10、C12	Würth Elektronik	电容, 陶瓷, 15pF, 50V, +/-5%, COG/NPO, 0603
	C5、C11、C13、C14	KEMET	0.1μF ±10% 50V 陶瓷电容器 X7R 0805 (公制 2012)
	H1、H2、H3、H4、H5、H6、H7、H8、H9、H10、H11、H12	3M	Bumpon, 半球形, 0.25 X 0.075, 透明

## 4 其他信息

### 4.1 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 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