

EVM User's Guide: TPS61372LEV-110

TPS61372LEV-110 评估模块

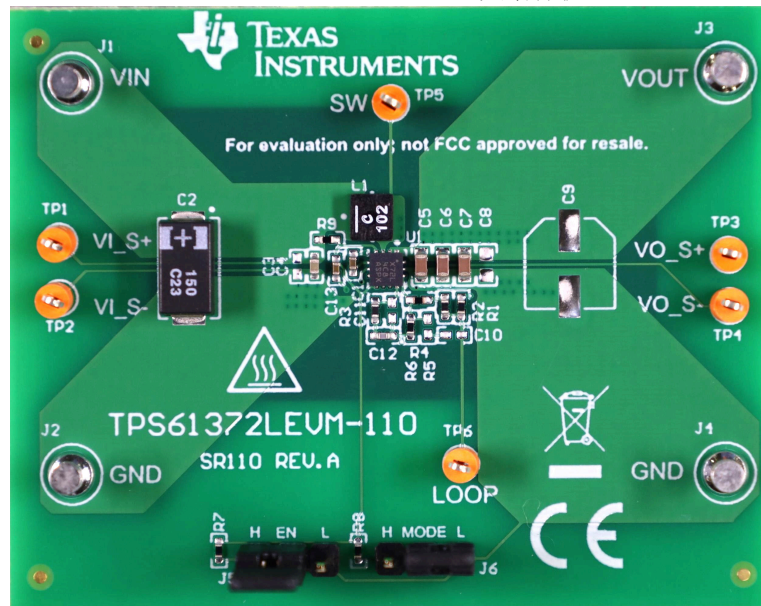


说明

“TPS61372LEV-110 评估模块”介绍了适用于 TPS61372L 的评估模块 (EVM) 的设置、原理图和布局。该 EVM 有助于评估 TPS61372L 在不同输入电压、输出电压和负载条件下的行为和性能。输入电压范围为 2.5V 至 5.5V，输出电压设置为 11V。输入和输出电压可通过外部反馈电阻器更改。使用两根跳线测试 EN 和 MODE 引脚功能。

特性

- 输出电流 0.6A ($V_{IN} \geq 3.3V$ 至 $V_{OUT} = 11V$)
- 效率高达 92% ($V_{IN} = 5V$ 至 $V_{OUT} = 11V$ 且 $I_{OUT} = 0.5A$ 时)
- 典型为 3.8A 的峰值开关电流限制
- 典型值为 74 μA 的静态电流
- 典型值为 1.5MHz 的开关频率
- 引脚可选的 PFM/FPWM 模式
- 外部补偿
- 典型值为 0.9ms 的软启动时间
- 热关断保护



1 评估模块概述

1.1 简介

该 EVM 专为 2.5V 至 5.5V 输入电压和 11V 输出电压应用而设计。EN 跳线 (J5) 控制器件的导通和关断。MODE 跳线 (J6) 控制切换轻载时的 PFM 或 FPWM 模式。该 EVM 具有分别用于 SW 电压和环路测量的 TP5 和 TP6 测试点。可以根据数据表修改反馈分压器，以适合其他应用条件。



1.2 套件内容

表 1-1. 套件清单

位号	数量	说明	材料类型	封装
PCB1	1	TPS61372LEVM 电路板	EEE	塑料袋, ESD
BOX1	1	盒子, 纸板	纸板	盒
FM1	2	泡沫, 防静电	塑料	泡沫
LBL1	2	标签, 小号和大号标准标签	纸/卡纸	纸
LIT1	1	文献, EVM 免责声明自述文件	纸/卡纸	纸

1.3 规格

表 1-2 汇总了 TPS61372LEVM 的性能规格。所有规格均为在 25°C 环境温度下的值。

表 1-2. 性能规格

参数	值	单位
输入电压	2.5 - 5.5	V
输出电压	11	V
典型峰值电流限制	3.8	A
默认开关频率	1.5	MHz
输出电流	0 - 500 (当 $V_{in} < 3.3V$ 时) 0 - 600 (当 $V_{in} \geq 3.3V$ 时)	mA

1.4 器件信息

TPS61372L 是内置了负载断开功能的完全集成型同步升压转换器。该器件可支持高达 16V 的输出电压 (电流限制为 3.8A)。输入电压的范围为 2.5V 至 5.5V, 可支持通过单节锂离子电池或 3.3V 或 5V 总线供电的应用。

2 硬件

2.1 测试设置

跳线	说明
J1	输入电压正连接
J2	输入电压回路连接
J3	输出电压正连接
J4	输出电压回路连接
J5	EN 引脚输入跳线。使跳线跨接 EN 和 ON 以开启 IC。使跳线跨接 EN 和 OFF 以关断 IC。
TP1	用于测量效率的输入电压正检测节点
TP2	用于测量效率的输入电压负检测节点
TP3	用于测量效率的输出电压正检测节点
TP4	用于测量效率的输出电压负检测节点
TP5 (SW)	测量 SW 引脚波形的测试点
TP6	测量波特图的测试点

2.2 修改

可以修改 TPS61372L 器件的外部元件，以调节实际应用的输出电压。

2.3 输入电容器 C1

EVM 中新增了 150 μ F、16V 钽电容器 C2 作为输入电容器。此电容器不是必需组件，在实际应用中可以删除。

3 硬件设计文件

3.1 原理图

图 3-1 展示了 TPS61372LEVM 原理图。

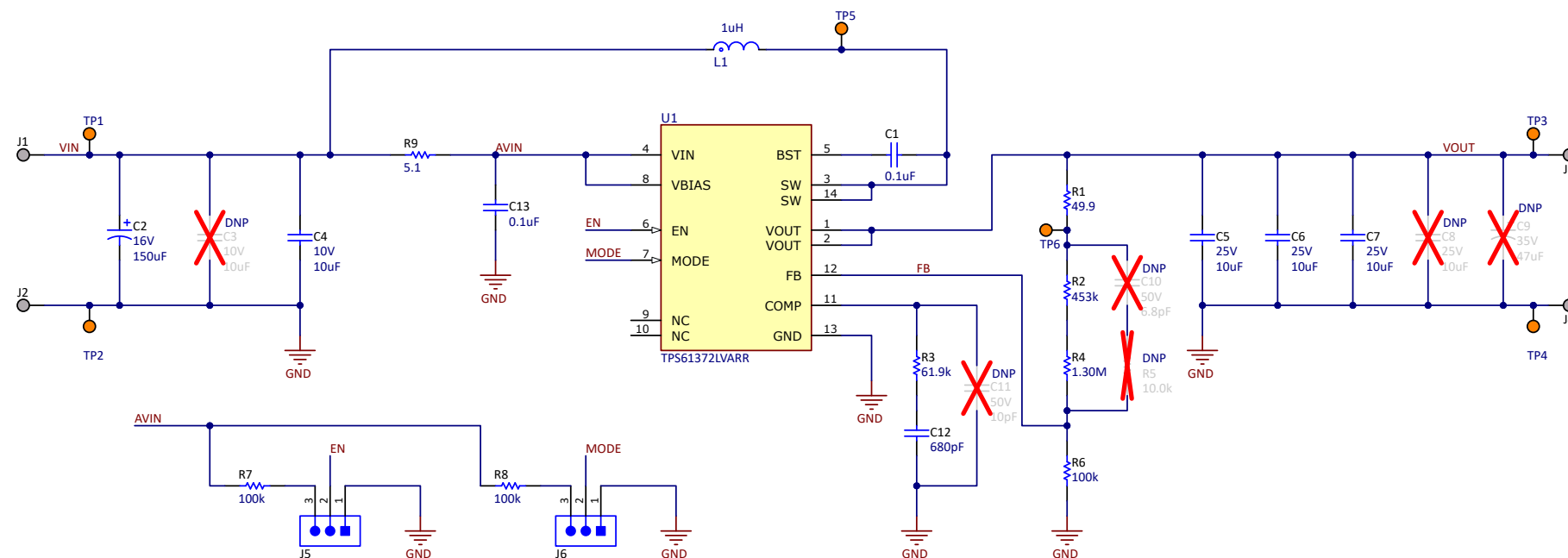


图 3-1. 原理图

3.2 PCB 布局

TPS61372LEVM 板是一块铜厚度为 2/1/1/2oz 的 4 层 PCB。所有元件均位于顶层。图 3-2、图 3-3、图 3-4 和图 3-5 分别显示了顶视图、信号层 1、信号层 2 和底视图。

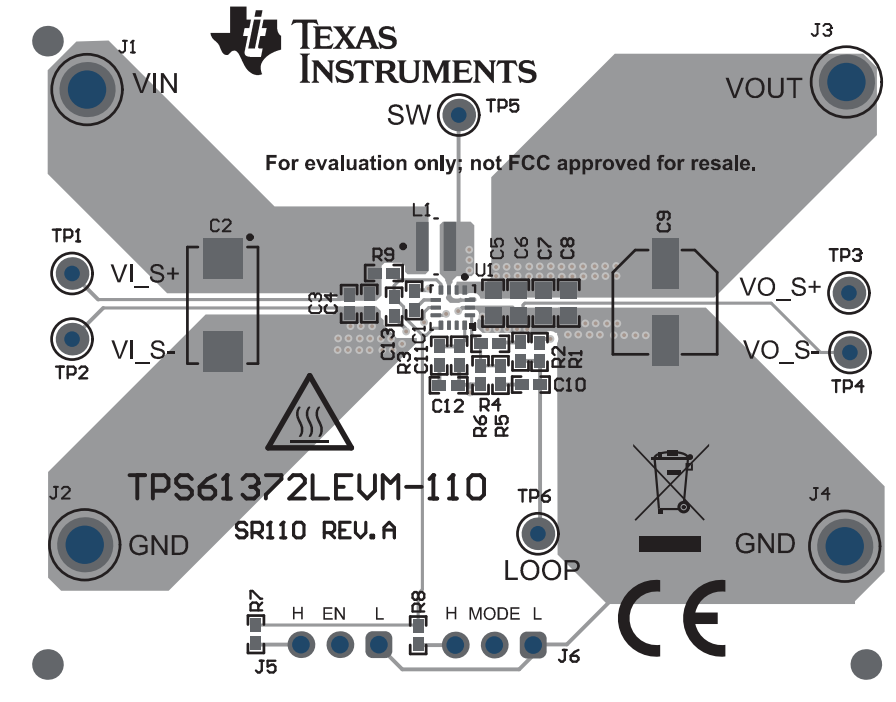


图 3-2. 顶层布局

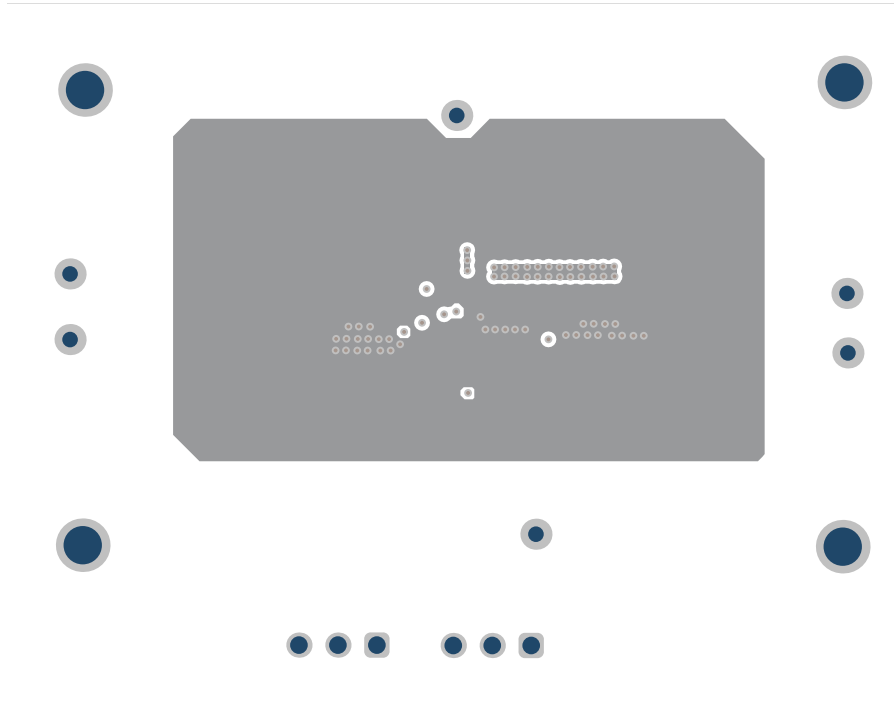


图 3-3. 信号层 1 布局

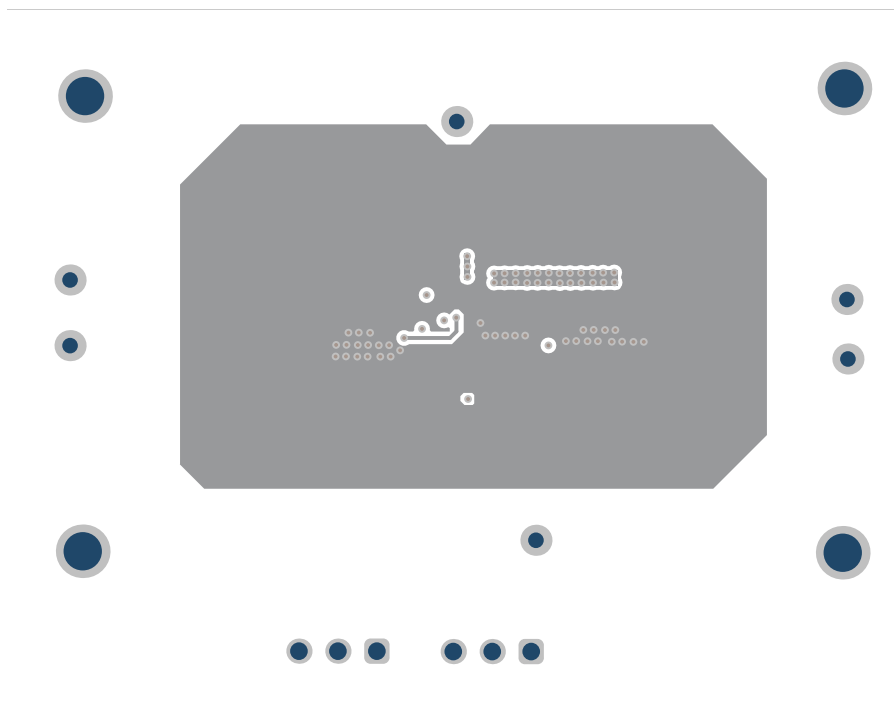


图 3-4. 信号层 2 布局

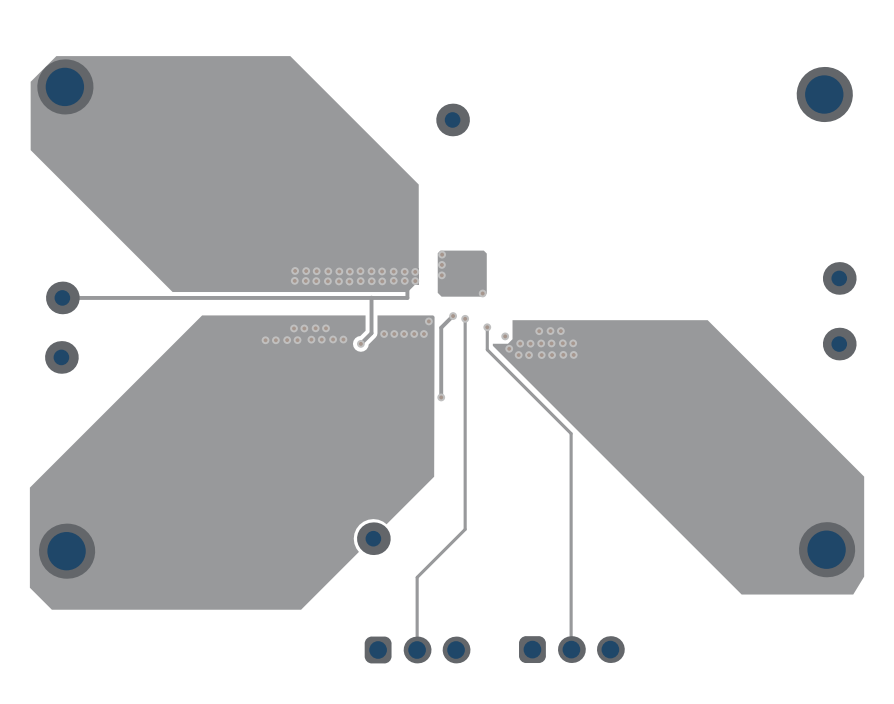


图 3-5. 底层布局 (镜像)

3.3 物料清单

表 3-1 列出了 TPS61372LEVM 的 BOM。

表 3-1. TPS61372LEVM 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C1、C13	2	0.1μF	电容, 陶瓷, 0.1uF, 16V, +/-10%, X5R, 0402	0402	GRM155R61C104KA88D	MuRata
C2	1	150μF	电容, 钽聚合物, 150uF, 16V, +/-20%, 0.05 Ω, 7343-31 SMD	7343-31	16TQC150MYF	Panasonic
C4	1	10μF	电容, 陶瓷, 10uF, 10V, +/-20%, X5R, 0402	0402	GRM155R61A106ME11D	MuRata
C5、C6、C7	3	10μF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 25V, +/-20%, X5R, 0603	0603	GRM188R61E106MA73D	MuRata
C12	1	680pF	电容, 陶瓷, 680pF, 25V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	0402	GRM1555C1E681JA01D	MuRata
J1、J2、J3、J4	4		引脚, 双转塔, TH	Keystone1502-2	1502-2	Keystone
J5、J6	2		接头, 2.54mm, 3x1, 金, TH	接头, 2.54mm, 3x1, TH	61300311121	Wurth Elektronik
L1	1	1μH	1μH 屏蔽模压电感器, 4.9A, 最大 32.2m Ω, 非标	SMD2	XGL3512-102MEC	Coilcraft
R1	1	49.9	电阻, 49.9, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	CRCW040249R9FKED	Vishay-Dale
R2	1	453k	电阻, 453k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	CRCW0402453KFKED	Vishay-Dale
R3	1	61.9k	电阻, 61.9k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	CRCW040261K9FKED	Vishay-Dale
R4	1	1.3Meg	电阻, 1.30M, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	CRCW04021M30FKED	Vishay-Dale
R6、R7、R8	3	100k	电阻, 100k, 1%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	CRCW0402100KFKED	Vishay-Dale
R9	1	5.1	电阻, 5.1, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0 级, 0402	0402	CRCW04025R10JNED	Vishay-Dale
TP1、TP2、TP3、TP4、TP5、TP6	6		测试点, 微型, 橙色, TH	橙色微型测试点	5003	Keystone Electronics
U1	1		具有负载断开功能的 16V、3.8A 同步升压转换器	WQFN-HR14	TPS61372LVARR	德州仪器 (TI)
C3	0	10uF	电容, 陶瓷, 10uF, 10V, +/-20%, X5R, 0402	0402	GRM155R61A106ME11D	MuRata
C8	0	10uF	电容, 陶瓷, 10 μ F, 25V, +/-20%, X5R, 0603	0603	GRM188R61E106MA73D	MuRata
C9	0	47μF	电容, 铝制, 47μF, 35V, +/-20%, 0.36 Ω, AEC-Q200 2 级, SMD	SMT 径向 D	EEE-FK1V470P	Panasonic
C10	0	6.8pF	电容, 陶瓷, 6.8pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	0402	GRM1555C1H6R8CA01D	MuRata
C11	0	10pF	电容, 陶瓷, 10pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0402	0402	GRM1555C1H100JA01D	MuRata

表 3-1. TPS61372LEVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
FID1、FID2、 FID3	0		基准标记。没有需要购买或安装的元件。	不适用	不适用	不适用
R4	0	10.0k	电阻，10.0k，1%，0.063W，AEC-Q200 0 级， 0402	0402	CRCW040210K0FKED	Vishay-Dale

4 其他信息

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

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。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
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司