

User's Guide

TPS62830xDRLEVM 评估模块



摘要

本用户指南介绍了 TPS62830xDRL 评估模块 (EVM) 的特性、运行和使用情况。这些 EVM 可帮助用户轻松评估和测试采用 SOT583 封装的 TPS628301A、TPS628303A、TPS628303B 和 TPS628304A 降压转换器的运行情况 and 功能。EVM 可将 2.25V 至 5.5V 的输入电压转换为 1.8V 调节输出电压。本用户指南包括以下各项的设置说明：

- 硬件
- 印刷电路板 (PCB) 布局
- 原理图
- 物料清单 (BOM)
- EVM 的测试结果

在本文档中，TPS62830xDRLEVM 是 TPS628301ADRLEVM、TPS628303ADRLEVM、TPS628303BDRLEVM 和 TPS628304ADRLEVM 的缩写。

内容

1 警告和注意事项	3
2 引言	3
2.1 性能规格.....	3
2.2 双封装布局.....	3
2.3 更改.....	3
3 设置	4
3.1 连接器说明.....	4
3.2 硬件设置.....	4
4 TPS62830xDRLEVM 测试结果	4
5 电路板布局	5
6 原理图和物料清单	8
6.1 原理图.....	8
6.2 物料清单.....	9
7 修订历史记录	10

插图清单

图 2-1. 重叠的 QFN 和 SOT583 封装.....	3
图 5-1. 顶层装配图.....	5
图 5-2. 顶层.....	5
图 5-3. 信号层 1.....	6
图 5-4. 信号层 2.....	6
图 5-5. 底层.....	7
图 5-6. 底层装配图.....	7
图 6-1. TPS628303ADRLEVM 原理图.....	8

表格清单

表 2-1. 性能规格汇总.....	3
表 6-1. TPS62830xDRLEVM 物料清单.....	9

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 警告和注意事项



注意

表面高温。
接触会导致烫伤。
请勿触摸！

2 引言

TPS62830x 系列是同步直流/直流降压转换器，具有集成噪声滤波电容器，并经优化实现了出色的 EMI 性能。TPS62830x 系列基于 DCS-Control 拓扑，可提供快速瞬态响应和较小的输出电容。TPS62830x 有 4 种不同的输出电流版本，范围为 1A 至 4A。TPS628303B 器件选项具有针对短路和过压事件的闭锁保护。TPS62830x 采用 1.6mm × 2.1mm SOT583 封装以及 1.0mm × 2.0mm QFN 封装。TPS62830xDRLEVM 使用 SOT583 封装。

2.1 性能规格

表 1-1 提供了 TPS62830x 性能规格的汇总。

表 2-1. 性能规格汇总

规格		测试条件：	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压			2.25		5.5	V
输出电压设定点				1.8		V
输出电流	TPS628301ADRLEVM		0		1	A
	TPS628303ADRLEVM		0		3	A
	TPS628303BDRLEVM		0		3	A
	TPS628304ADRLEVM		0		4	A

2.2 双封装布局

由于 QFN 和 SOT583 封装具有相同的引脚排列，电路板设计人员可能能够将两种封装尺寸进行重叠，如图 2-1 所示。利用这种重叠性，可以在缺少一种封装时，更灵活地切换为另一封装。TPS62830xDRLEVM 不存在这种重叠，仅可采用 SOT583 封装。

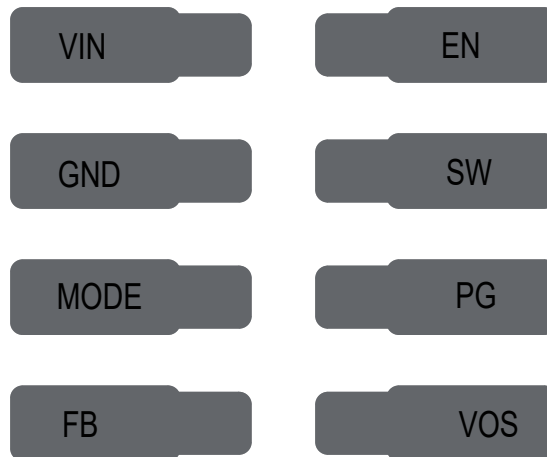


图 2-1. 重叠的 QFN 和 SOT583 封装

2.3 更改

此 EVM 的印刷电路板 (PCB) 旨在适应此集成电路 (IC) 的不同输出电流版本。在 EVM 上，可以添加附加的输入和输出电容器，并且还可以更改默认输出电压。最后，可测量 IC 的环路响应。

2.3.1 输入和输出电容器

C2 和 C3 作为附加的输入电容器提供。这些电容器不是正常运行所必需的，但可用于减少输入电压纹波。

C9 作为附加的输出电容器提供。此电容器不是正常运行所必需的，但有助于减少输出电压纹波和改进负载瞬态响应。输出电容必须保持在器件数据表中推荐的范围内才能确保正常运行。

2.3.2 环路响应测量

可通过切断与 R3 并行的布线并组装一个 50 Ω 的 R3 电阻器来注入测量信号，对 TPS62830xDRLEVM 的环路响应进行测量。

3 设置

本节介绍了如何正确使用 TPS62830xDRLEVM。

3.1 连接器说明

J1、引脚 1 和引脚 2 - VIN	从 EVM 输入电源的正输入电压连接。
J1、引脚 3 和引脚 4 - S+/S-	输入电压检测连接，测量此处的输入电压。
J1、引脚 5 和引脚 6 - GND	从 EVM 输入电源输入返回连接。
J2、引脚 1 和引脚 2 - VOUT	正输出电压连接。
J2、引脚 3 和引脚 4 - S+/S-	输出电压检测连接，测量此处的输出电压。
J2、引脚 5 和引脚 6 - GND	输出返回连接。
J3 - PG/GND	PG 输出位于该接头的引脚 1 上，在引脚 2 上轻松接地。
JP1 - EN	EN 引脚跳线。使提供的跳线跨接 ON 和 EN 以开启 IC。使用跳线跨接 OFF 和 EN，以便关闭 IC。
JP2 - MODE	MODE 引脚跳线。使用提供的跳线跨接 VIN 和 MODE，从而强制器件在所有负载电流下均以固定频率 PWM 模式运行。使用跳线跨接 MODE 和 GND，以便启用省电模式。

3.2 硬件设置

要运行该 EVM，请按照 [连接器说明](#) 中所述将跳线 JP1 设置到所需位置。将输入电源连接到 J1，将负载连接到 J2。

4 TPS62830xDRLEVM 测试结果

TPS62830xDRLEVM 用于获取采用 SOT583 封装的 TPS62830x 数据表中的数据。对于此 EVM 的性能，请参阅器件数据表。

5 电路板布局

本节的图 5-1 至图 5-6 提供了 TPS62830xDRLEVM 电路板布局布线和图示。

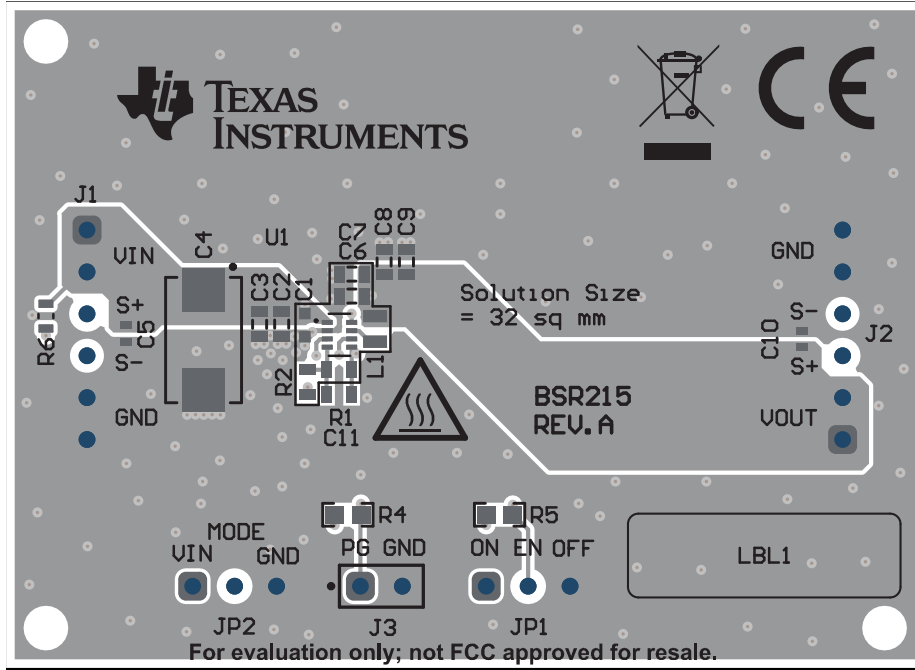


图 5-1. 顶层装配图

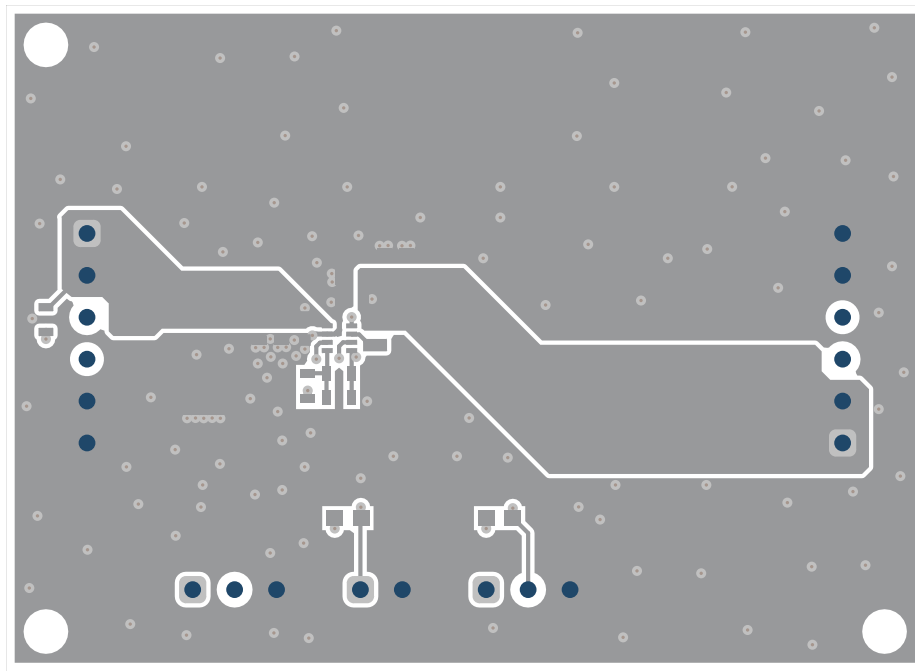


图 5-2. 顶层

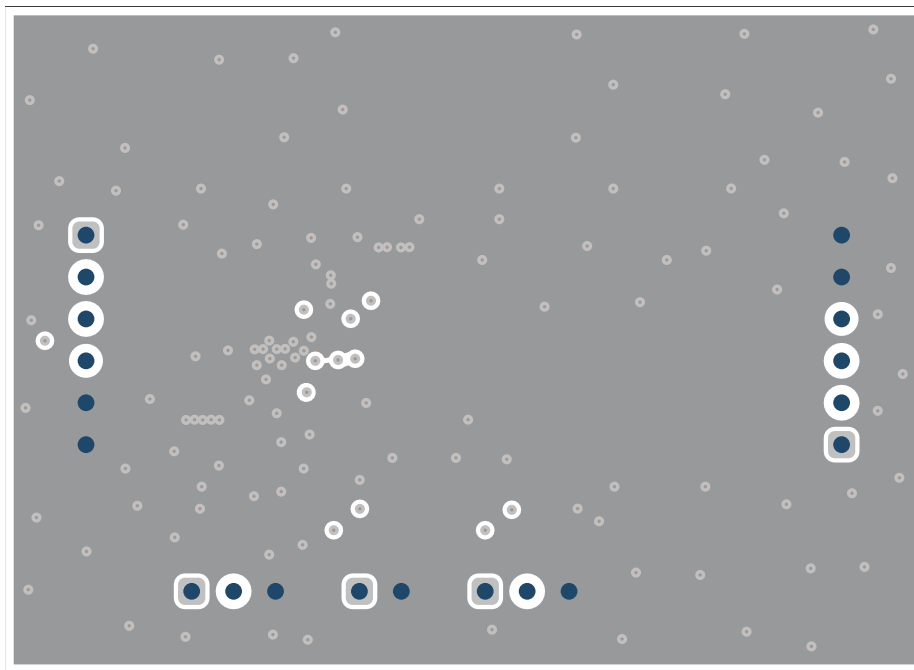


图 5-3. 信号层 1

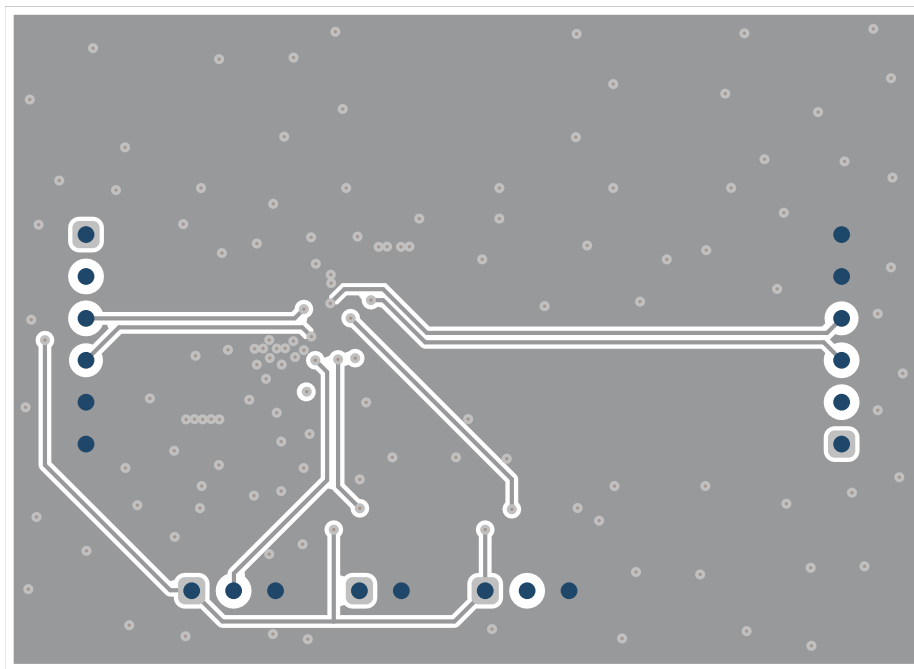


图 5-4. 信号层 2

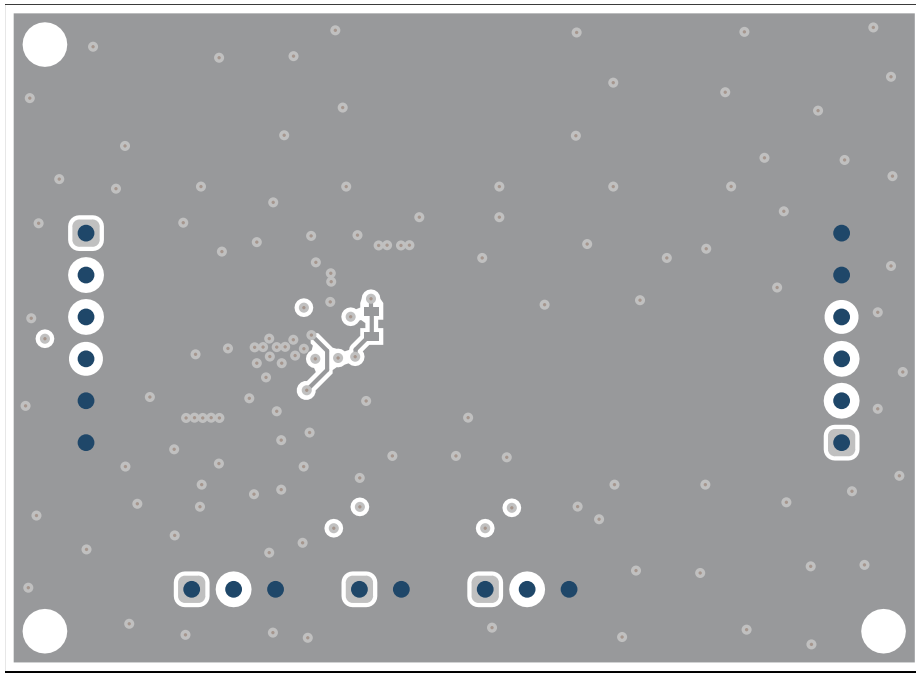


图 5-5. 底层

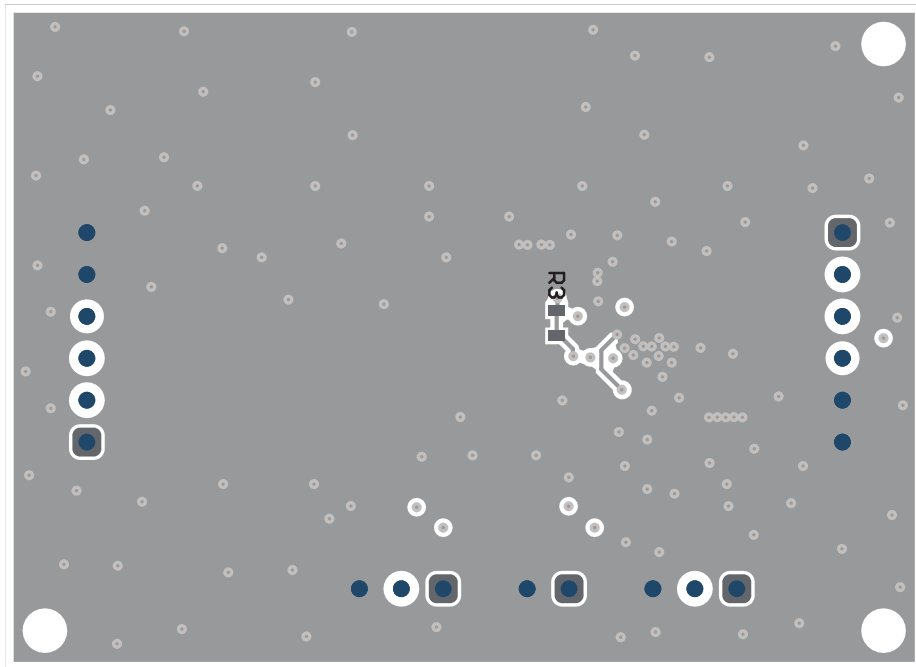


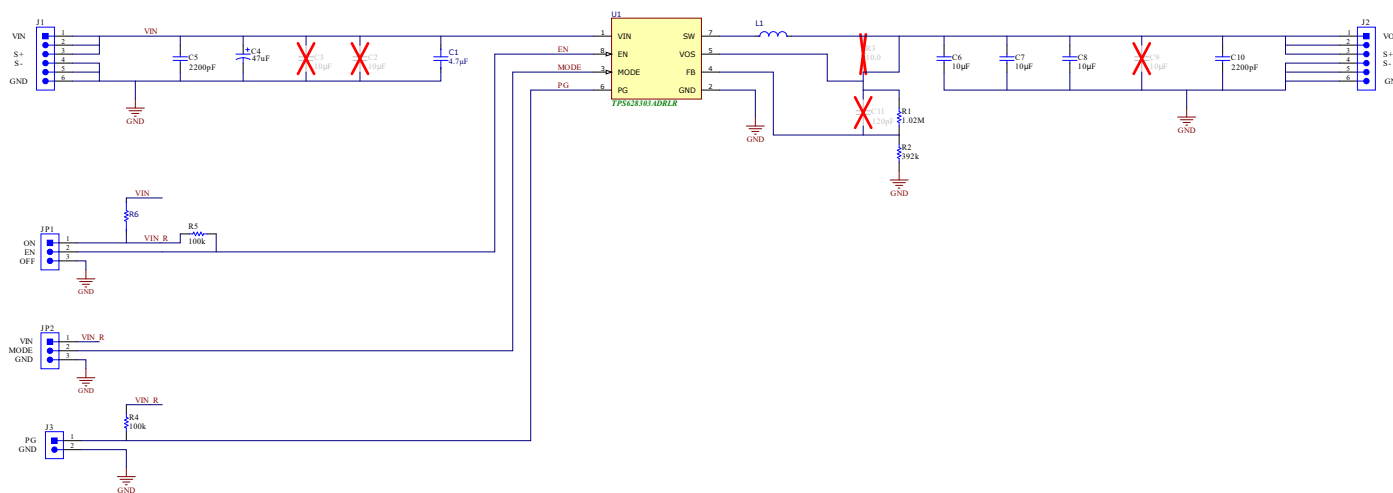
图 5-6. 底层装配图

6 原理图和物料清单

本节提供了 TPS62830xDRLEVM 原理图和物料清单。

6.1 原理图

图 6-1 展示了 TPS628303ADRLEVM 的 EVM 原理图，这也适用于其他型号。



Copyright © 2022, Texas Instruments Incorporated

图 6-1. TPS628303ADRLEVM 原理图

6.2 物料清单

下表列出了此 EVM 的 BOM。

表 6-1. TPS62830xDRLEVM 物料清单

数量				参考位号	值	说明	尺寸	器件型号	制造商
TPS628301ADRLEVM	TPS628303ADRLEVM	TPS628303BDRLEVM	TPS628304ADRLEVM						
1	1	1	1	C1	4.7μF	电容, 陶瓷, 4.7μF, 6.3V, ±10%, X7R, 0603	0603	JMK107BB7475KA-T	Taiyo Yuden
1	1	1	1	C4	47μF	电容, 钽, 47μF, 35V, ±10%, 0.3Ω, 2917	2917	T495X476K035ATE300	Kemet
2	2	2	2	C5、C10	2200pF	电容, 陶瓷, 2200pF, 50V, +/-10%, X7R, 0402	0402	GRM155R71H222KA01D	MuRata
3	3	3	3	C6, C7, C8	10μF	电容, 陶瓷, 10μF, 10V, ±10%, X7R, 0603	0603	GRM188Z71A106KA73D	MuRata
1	1	1	1	L1	0.47μH	电感器, 4.8A, 0.47μH, 0.032Ω	0805	LSCNE2012HKTR47MD	Taiyo Yuden
1	1	1	1	R1	1.02MΩ	电阻, 贴片, 0.1W, 1%	0603	Std	Std
1	1	1	1	R2	392kΩ	电阻, 贴片, 0.1W, 1%	0603	Std	Std
2	2	2	2	R4、R5	100k	电阻, 贴片, 0.1W, 1%	0603	Std	Std
1	1	1	1	R6	1k	电阻, 贴片, 0.1W, 1%	0603	Std	Std
1	0	0	0	U1		IC, 5.5V, 1A 降压转换器	1.6 × 2.1mm	TPS628301ADRLR	德州仪器 (TI)
0	1	0	0	U1		IC, 5.5V, 3A 降压转换器	1.6 × 2.1mm	TPS628303ADRLR	德州仪器 (TI)
0	0	1	0	U1		具有 OCP 和 OVP 闭锁保护功能的 IC 5.5V、3A 降压转换器	1.6 × 2.1mm	TPS628303BDRRLR	德州仪器 (TI)
0	0	0	1	U1		IC, 5.5V, 4A 降压转换器	1.6 × 2.1mm	TPS628304ADRLR	德州仪器 (TI)

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 Revision * (January 2023) to Revision A (December 2023)	Page
• 添加了新的 EVM 型号 - TPS628301ADRLEVM 和 TPS628304ADRLEVM.....	1
• 更新了性能规格汇总表以包含 TPS628301ADRLEVM 和 TPS628304ADRLEVM.....	3
• 更新了物料清单表以包含 TPS628301ADRLEVM 和 TPS628304ADRLEVM.....	9

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