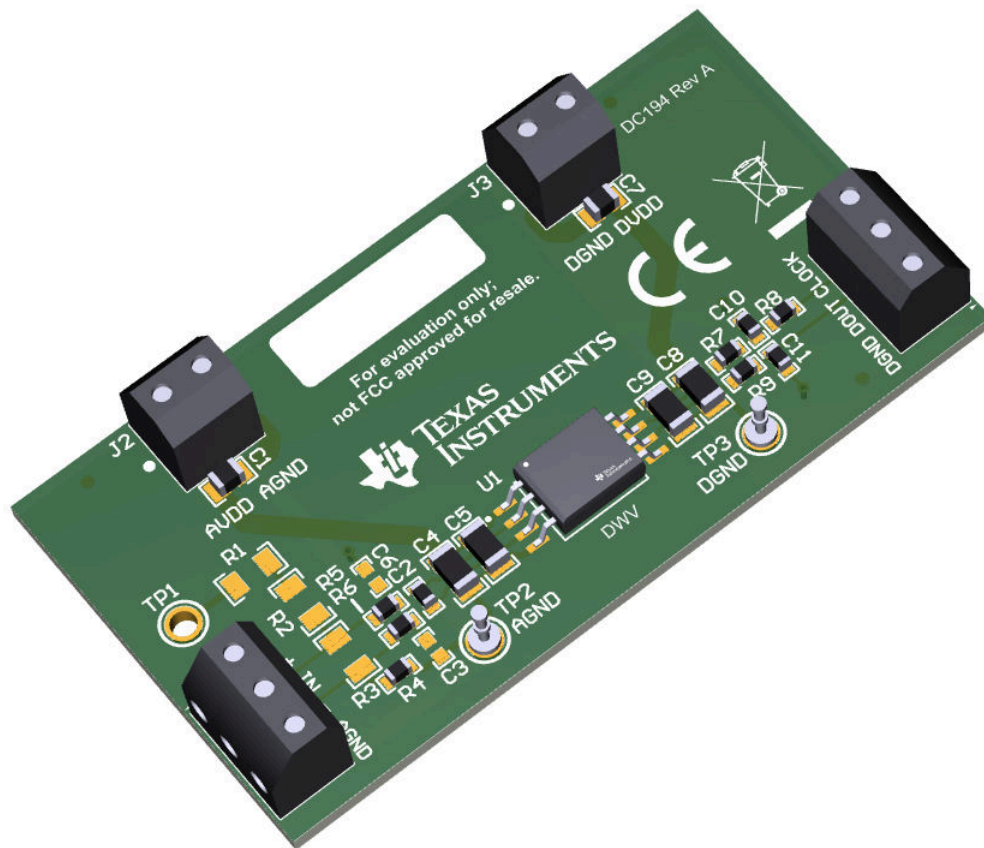


## 摘要

本用户指南介绍了 AMC1333M10EVM 的特性、操作和使用情况，包括完整的电路描述、原理图和物料清单。

在整个文档中，AMC1333M10EVM 简称为 AMC1333EVM，缩写词 *EVM* 和术语 *评估模块* 与 AMC1333EVM 具有相同的含义。



**AMC1333EVM**

## 内容

<b>1 EVM 概览</b> .....	3
1.1 特性.....	3
1.2 引言.....	3
<b>2 模拟接口</b> .....	4
2.1 模拟输入.....	4
<b>3 数字接口</b> .....	5
<b>4 电源和器件运行</b> .....	6
4.1 AVDD 和 DVDD 输入：J2 和 J3.....	6
4.2 器件操作.....	6
<b>5 布局、物料清单和原理图</b> .....	7
5.1 印刷电路板布局.....	7
5.2 物料清单.....	8
5.3 原理图.....	9

## 插图清单

图 2-1. AMC1333EVM 原理图：模拟输入部分.....	4
图 3-1. 数字 I/O 原理图.....	5
图 4-1. AVDD 和 DVDD 输入.....	6
图 5-1. AMC1333EVM 丝印.....	7
图 5-2. AMC1333EVM 原理图.....	9

## 表格清单

表 1-1. 相关文档.....	3
表 2-1. J1：模拟输入.....	4
表 3-1. J4：AMC1333EVM 数字输出.....	5
表 5-1. 物料清单.....	8

## 商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 1 EVM 概览

### 1.1 特性

该 EVM 支持以下特性：

- 全功能评估板，适用于 AMC1333 单通道  $\Delta$ - $\Sigma$  调制器
- 螺纹接线端子，用于外部 AVDD 和 DVDD 电源
- 螺纹接线端子，可轻松接触模拟输入和数字输出

### 1.2 引言

AMC1333 是具有输出缓冲器的 1 位调制器，该输出缓冲器通过二氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 隔离层与输入接口电路进行隔离。隔离层提供高达 8000 V<sub>PEAK</sub> 的电隔离。在与数字滤波器结合使用时，AMC1333 可用于实现无缺失代码的 16 位模数 (A/D) 转换。

在高分辨率测量应用中，可在 10MHz 调制器速率下使用 20kHz 的数字滤波器带宽获得 14 位的有效精度。

表 1-1 列出了可通过德州仪器 (TI) 网站 [www.ti.com](http://www.ti.com) 获得的相关文档。

表 1-1. 相关文档

文档	文献编号
<a href="#">AMC1333 数据表</a>	<a href="#">SBASA71</a>
<a href="#">比较隔离式放大器和隔离式调制器 技术白皮书</a>	<a href="#">SBAA359</a>

## 2 模拟接口

AMC1333EVM 的模拟输入通过 J1 处的三线螺纹接线端子螺钉进行路由。通过该螺纹接线端子，可以连接 AMC1333 的反相和同相输入端。

### 2.1 模拟输入

AMC1333EVM 电路板的模拟输入允许通过具有  $10\ \Omega$  电阻器 (R5 和 R6) 和  $10\text{nF}$  电容器 (C2) 的 R/C 滤波器连接到 AINP 和 AINN。如果不需要滤波，可以移除 C2 电容器，并可将 R5 和 R6 电阻器替换为  $0\ \Omega$  电阻器。

默认情况下，不组装由 R1、R2 和 R3 组成的用户可选电阻分压器网络。组装此电阻分压器网络可让用户选择 R1、R2 和 R3 的值，从而在 R3 两端生成电压以进行电压检测。图 2-1 显示了 AMC1333EVM 的输入电路原理图，表 2-1 列出了螺纹接线端子连接。

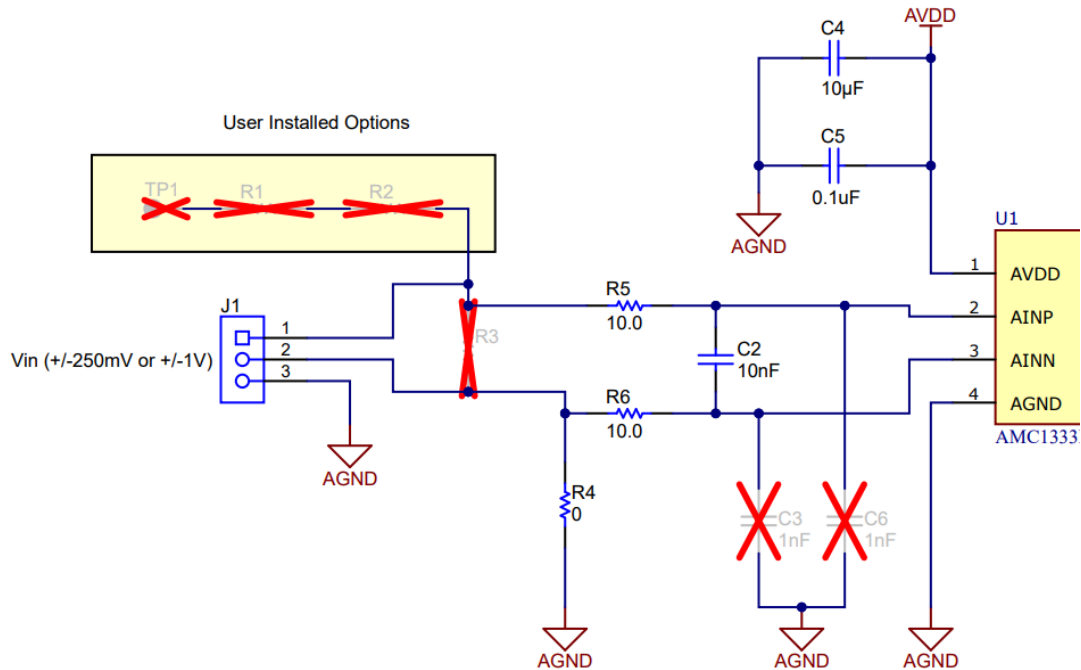


图 2-1. AMC1333EVM 原理图：模拟输入部分

表 2-1. J1：模拟输入

引脚编号	信号	说明
J1.1	AINP	AMC1333 的同相模拟输入
J1.2	AINN	AMC1333 的反相输入
J1.3	AGND	模拟接地基准

#### CAUTION

请仔细查看 AMC1333 产品数据表，了解模拟输入范围限制，并确保在将任何模拟输入连接到 EVM 之前施加适当的模拟和数字电压。该 EVM 对 AMC1333 使用  $\pm 1\text{V}$  电压，未经过高压运行认证。

### 3 数字接口

AMC1333EVM 数字输入/输出位于 J4，是一款简单的三端子螺钉连接器。J4.2 是安装在位置 U1 中的调制器的输出数据。如图 3-1 所示，U1 的引脚 7 是调制器时钟输出。可以在 J4.3 上相对于 J4.1 对时钟输出进行监控。图 3-1 显示了 AMC1333EVM 的数字 I/O 电路。表 3-1 列出了相对于 J4 的数字输出信号。

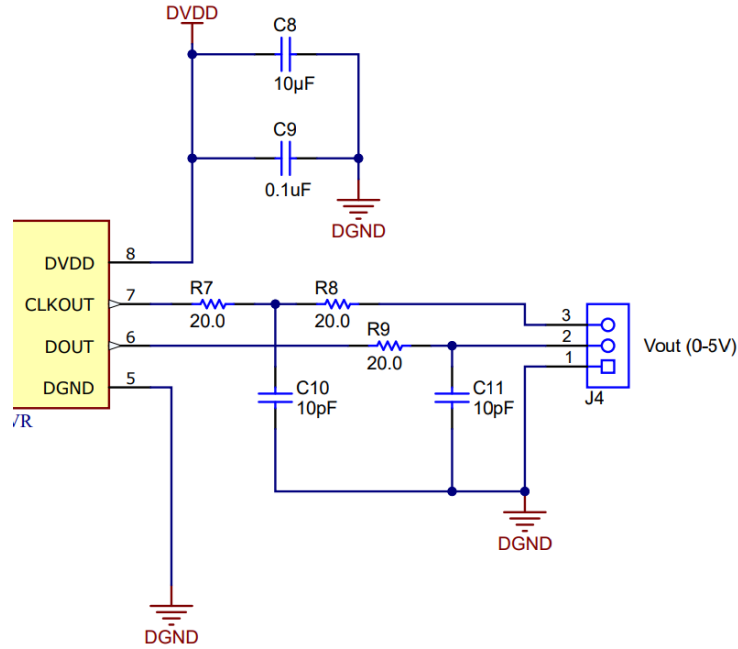


图 3-1. 数字 I/O 原理图

表 3-1. J4 : AMC1333EVM 数字输出

引脚编号	信号	说明
J4.1	DGND	数字接地基准
J4.2	DOUT	调制器位流数据输出
J4.3	时钟	调制器时钟

## 4 电源和器件运行

AMC1333EVM 需要两个独立的外部电源轨：AVDD 和 DVDD。AVDD 位于调制器的高压侧，DVDD 位于调制器的用户侧。

### 4.1 AVDD 和 DVDD 输入：J2 和 J3

有两个螺纹接线端子可连接外部电源。J2 螺纹接线端子允许用户从外部为 AVDD 供电，而螺纹接线端子 J3 允许用户从外部为 DVDD 供电。AVDD 电源必须介于  $3V_{DC}$  和  $5.5V_{DC}$  之间，DVDD 电源必须介于  $3V_{DC}$  和  $5V_{DC}$  之间。图 4-1 显示了输入电源方案。

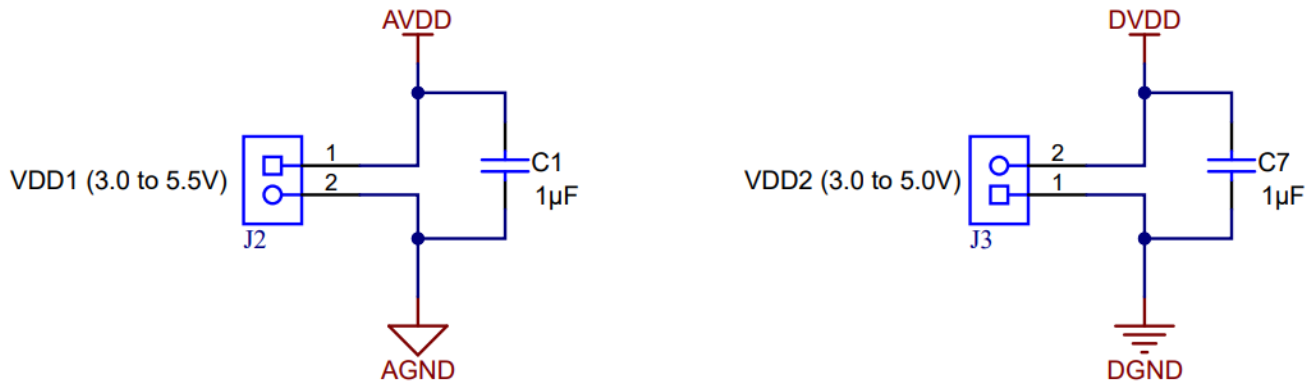


图 4-1. AVDD 和 DVDD 输入

### 4.2 器件操作

对 AMC1333EVM 应用模拟电源时，数字输出变为有源输出。AMC1333 使用自己的内部调制器时钟。螺纹接线端子 J4 具有表 3-1 中列出的连接。

模拟输入信号可直接施加到螺纹接线端子 J1 上；有关详细信息，请参阅图 2-1 和表 2-1。AMC1333 的线性模拟输入范围 (VIN+) - (VIN-) 为  $\pm 1V$ 。

对于 AMC1333，当输入电压接近最大输入电平 +1V 时，调制器输出的 1 密度接近 92%。同样，当输入电压接近 -1V 的下限时，1 的密度约为 8%。

## 5 布局、物料清单和原理图

本节包含 AMC1333EVM 的印刷电路板 (PCB) 布局、完整物料清单 (BOM) 和原理图。

### 备注

电路板布局布线未按比例显示，旨在显示电路板的布局方式。这些图形不用于制造 AMC1333EVM PCB。

### 5.1 印刷电路板布局

图 5-1 显示了 AMC1333EVM 的 PCB 布局。

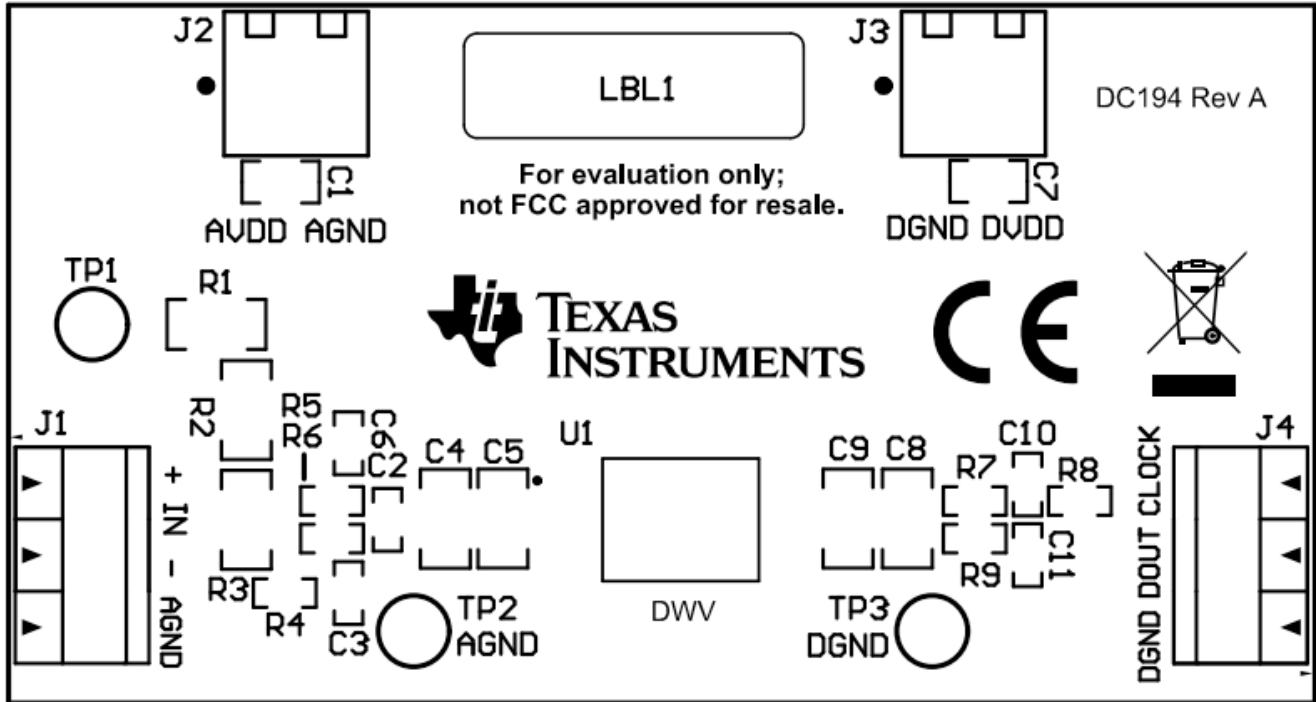


图 5-1. AMC1333EVM 丝印

## 5.2 物料清单

表 5-1 显示了 AMC1333EVM 物料清单 (BOM)。

表 5-1. 物料清单

标识符	说明	制造商	制造商器件型号
C1、C7	电容, 陶瓷, 1 $\mu$ F, 16V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0805	MuRata	GCM219R71C105KA37D
C2	电容, 陶瓷, 0.01 $\mu$ F, 16V, +/-10%, X7R, 0603	Kemet	C0603C103K4RACTU
C4、C8	电容, 陶瓷, 10 $\mu$ F, 50V, +/-10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 1206	TDK	CGA5L1X7R1H106K160AE
C5、C9	电容, 陶瓷, 0.1 $\mu$ F, 50V, +/-10%, X7R, 1206	Yageo America	CC1206KRX7R9BB104
C10、C11	电容, 陶瓷, 10pF, 50V, +/-1%, C0G/NP0, 0603	Kemet	C0603C100F5GAC7867
J1、J4	端子块, 3.5mm 间距, 3x1, TH	On-Shore Technology	ED555/3DS
J2、J3	端子块, 3.5mm 间距, 2x1, TH	On-Shore Technology	OSTTE020161
LBL1	热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	Brady	THT-14-423-10
R4	电阻, 0, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	Panasonic	ERJ-3GEY0R00V
R5、R6	电阻, 10.0, 0.1%, 0.1W, 0603	Bourns	CRT0603-BY-10R0ELF
R7、R8、R9	电阻, 20.0, 0.1%, 0.1W, 0603	Yageo America	RT0603BRD0720RL
TP2、TP3	引脚, 双转塔, TH	Keystone	1573-2
U1	用于电压检测应用的 SOIC8 小型、高精度、增强型隔离式 $\Delta$ - $\Sigma$ 调制器	德州仪器 (TI)	AMC1333M10DWVR
C3, C6	电容, 陶瓷, 1000pF, 16V, +/-10%, X7R, 0603	未安装	
R1、R2、R3	电阻, 10.2k, 1%, 0.25W, 1206	未安装	
TP1	转塔式端子, TH, 两个	未安装	



### 5.3 原理图

图 5-2 显示了 AMC1333EVM 原理图。

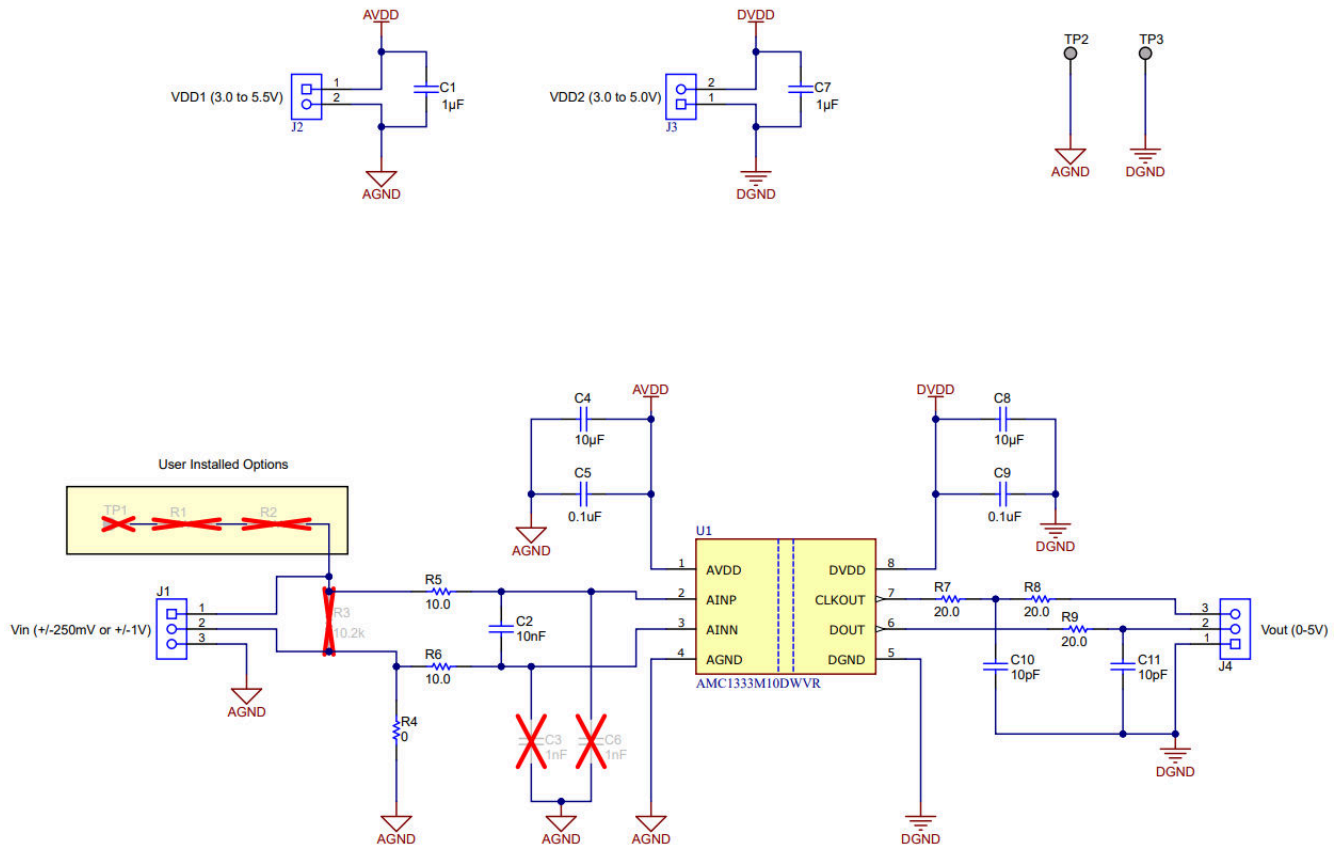


图 5-2. AMC1333EVM 原理图

## 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 © 2023，德州仪器 (TI) 公司