



摘要

本用户指南介绍了 OPA3S2859RTWEVM 的特性、操作和使用情况。该评估模块 (EVM) 是一款评估和开发套件，用于 OPA3S2859-EP 适用于宽带跨阻和电压放大器应用、具有 CMOS 输入的宽带低噪声可编程增益放大器。本文档中包含电路说明、原理图、布局图和物料清单。

本文档中的缩写词 EVM 和术语评估模块均指 OPA3S2859RTWEVM。

更多有关 OPA3S2859-EP 器件的信息，请参阅 [增强型产品双通道 900MHz、2.5nV/√Hz 可编程增益跨阻放大器数据表](#)。

内容

1 引言.....	2
1.1 特性.....	2
2 配置和使用.....	2
2.1 电源连接.....	2
2.2 断电、选择和锁存连接.....	2
2.3 输入和输出信号连接.....	2
2.4 反馈网络配置.....	3
2.5 重要的布局注意事项.....	3
2.6 原理图.....	3
2.7 布局图.....	4
3 相关文档.....	6
4 修订历史记录.....	6

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

OPA3S2859RTWEVM 是一款适用于 OPA3S2859-EP 双通道可编程增益跨阻放大器的评估模块 (EVM)。EVM 以未组装电路板的形式发货，需要用户进行配置和组装元件。该模块专为 $50\ \Omega$ 阻抗测试设备的常规用途而设计，能够针对不同的应用进行配置。通过在放大器反馈路径中使用 $1\text{k}\ \Omega$ 、 $10\text{k}\ \Omega$ 和 $100\text{k}\ \Omega$ 电阻，对电路板布局进行了性能优化，从而提供了各种增益选项。

1.1 特性

- 可配置为单电源或双电源
- 输入连接以使用集成反馈开关或直接连接到放大器输入
- 布局配置为尽可能减少寄生耦合
- 可选的跳线或 RF 连接器，用于控制信号

2 配置和使用

OPA3S2859RTWEVM 最终由用户决定，但在正确使用和配置电路板时需要考虑几个注意事项。

2.1 电源连接

此 EVM 具有用于 VCC、VEE 和 GND 的香蕉插孔连接。将正电源连接到 VCC，将负电源连接到 VEE，将接地基准连接到 GND，以便在分离电源配置中使用电路板。VEE 和 GND 输入应接地以实现单电源运行。请务必注意，在单电源配置中使用电路板时，输入和输出电阻器将以最低电源电压（而非 $1/2\ V_s$ 电压）为基准，如双电源配置中所示。

为了降低器件振荡的风险，包含推荐的电源去耦电容器非常重要。应将容值最小的电容器放在最靠近 OPA3S2859-EP 封装的封装中，以提供良好的高频去耦。

2.2 断电、选择和锁存连接

OPA3S2859-EP 具有控制信号来调整每个通道 (SEL0、SEL1、LTCH_A 和 LTCH_B) 的选定增益路径，并通过断电输入使器件进入低电流模式。EVM 包括使用简单跳线配置来控制这些信号的选项，或使用 SMA 连接器与测试设备连接的选项。每个输入连接都包含一个适合去耦电容器或阻抗匹配电阻器（使用高速控制信号时可选）的封装。跳线配置只需将相应的控制线短接到 VCC 或 VEE 即可更改引脚功能。有关使用外部信号时的准确引脚阈值电压，请参阅 [增强型产品双通道 900MHz、2.5nV/√Hz 可编程增益跨阻放大器 数据表](#)。

2.3 输入和输出信号连接

EVM 上的信号输入和输出均提供 SMA 连接器和电阻器，以使阻抗与连接正确匹配。INA+、INB+、INA- 和 INB- 包含简单接地电阻器的封装，可用于实现阻抗匹配输入或将输入连接短接至地。输出采用串联分流电阻器网络配置，以允许阻抗匹配网络向放大器提供更高的负载值。输出电阻器的建议默认值为放大器提供了大约 $200\ \Omega$ 的负载，同时匹配 $50\ \Omega$ 端接输出连接。COMA 和 COMB 输入串联电阻器输入和分流输入，可用于终端电阻器或向输入端添加电容。

2.4 反馈网络配置

OPA3S2859-EP 可配置为同相电压放大器、反相电压放大器或跨阻放大器。图 2-1 中所示的配置显示了配置为同相输入的放大器，其中 COM 引脚上有一个 $1k\Omega$ 增益电阻器，反馈网络中有一个 $1k\Omega$ 、 $10k\Omega$ 和 $100k\Omega$ 电阻器。必须在 COM 引脚 SMA 连接器上放置短接线头，以将反馈电阻器接地。这将产生 $2V/V$ 、 $11V/V$ 和 $101V/V$ 的可选同相增益。对于电压增益配置，可通过 COM 或 IN- 引脚连接增益电阻器，但建议通过 COM 引脚连接增益电阻器以获得更佳性能。COM 引脚上的串联电阻应短接，电流输入应通过相应的 COM 引脚输入进行连接以实现跨阻配置。EVM 布局针对电压增益配置进行了优化，可轻松连接到测试设备。最好构建一个新的电路板设计，将二极管放置在尽可能靠近 COM 输入的位置，以便使用光电二极管进行跨阻测试。

2.5 重要的布局注意事项

OPA3S2859RTWEVM 上的反馈网络已经过优化，在通常使用 $1k\Omega$ 、 $10k\Omega$ 和 $100k\Omega$ 的反馈电阻器时，可减小反馈布线之间的电容耦合。这是通过间隔反馈网络和在布线之间铺设接地以隔离电容耦合来完成的。此优化的缺点是，在低增益或衰减器配置下，它可能会使放大器不稳定。对于增益较低的应用，可以减小反馈网络面积，以尽可能减少布线电感和对地电容，这将有助于在低增益下保持稳定性。EVM 在反馈布线和输出引脚之间包含建议的 10Ω 隔离电阻器的空间占用，以帮助将一些增加的电感和电容与反馈区域隔离。

电路板布局布线还包括一个可选焊盘，通过使用 R9 或 R16 的现有空间占用在 IN 引脚和反馈网络布线之间连接电阻器。这使得用户能够添加一个与现有三个反馈连接并联的可选第四个反馈路径。

2.6 原理图

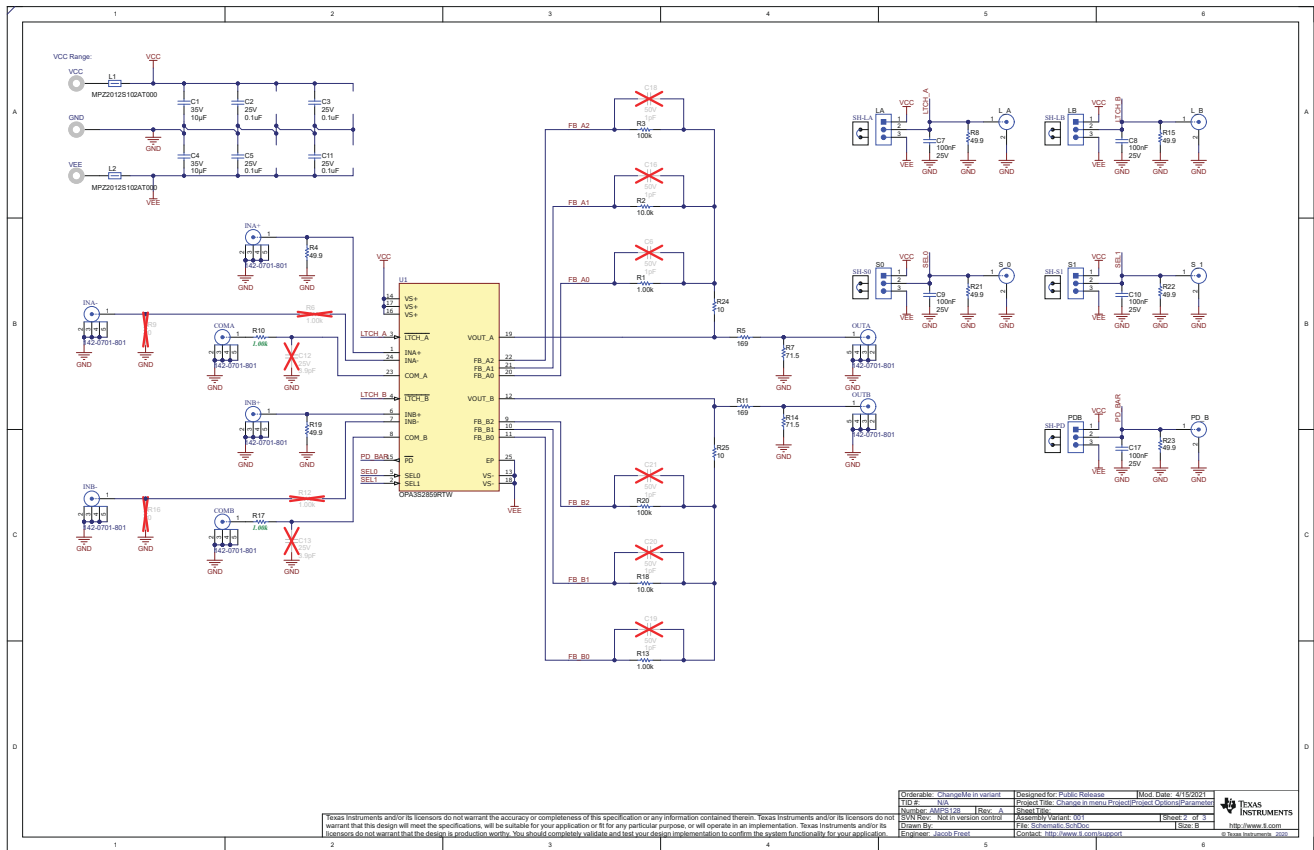


图 2-1. OPA3S2859RTWEVM 原理图

2.7 布局图

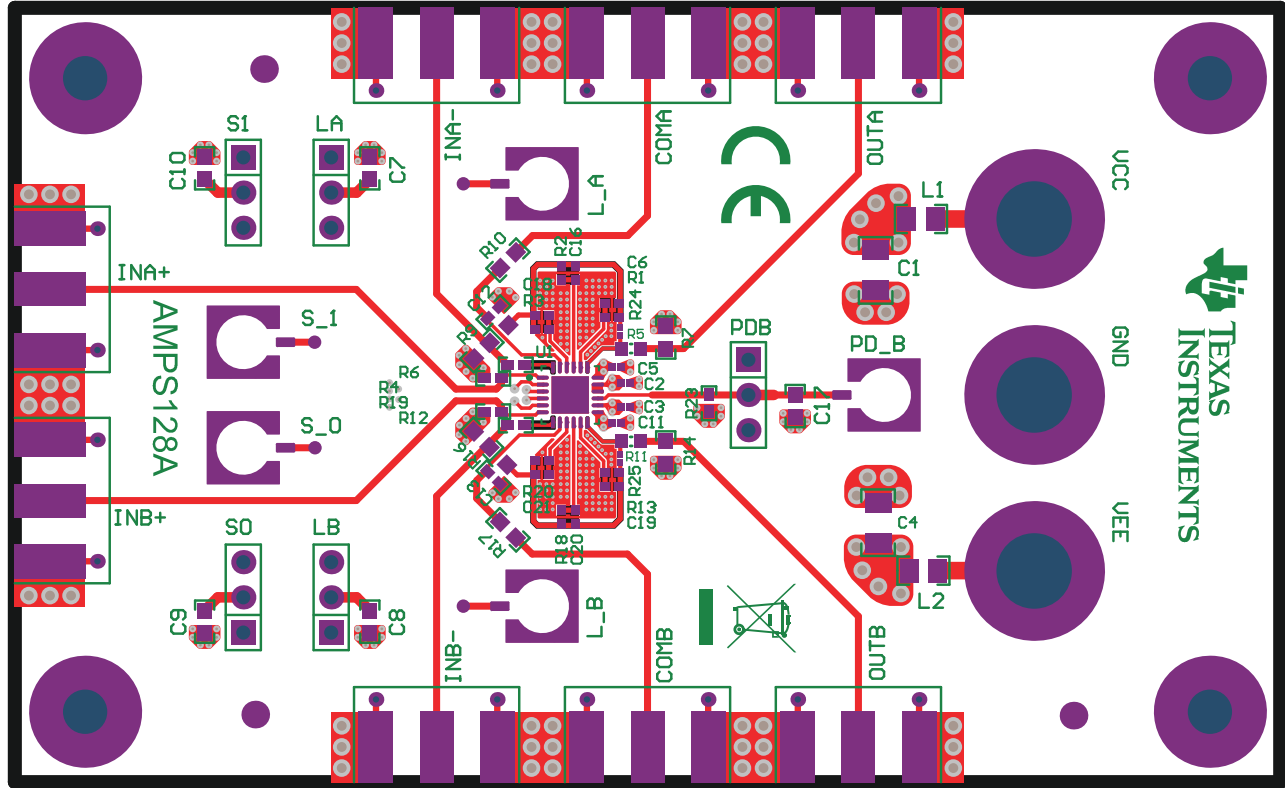


图 2-2. 顶层

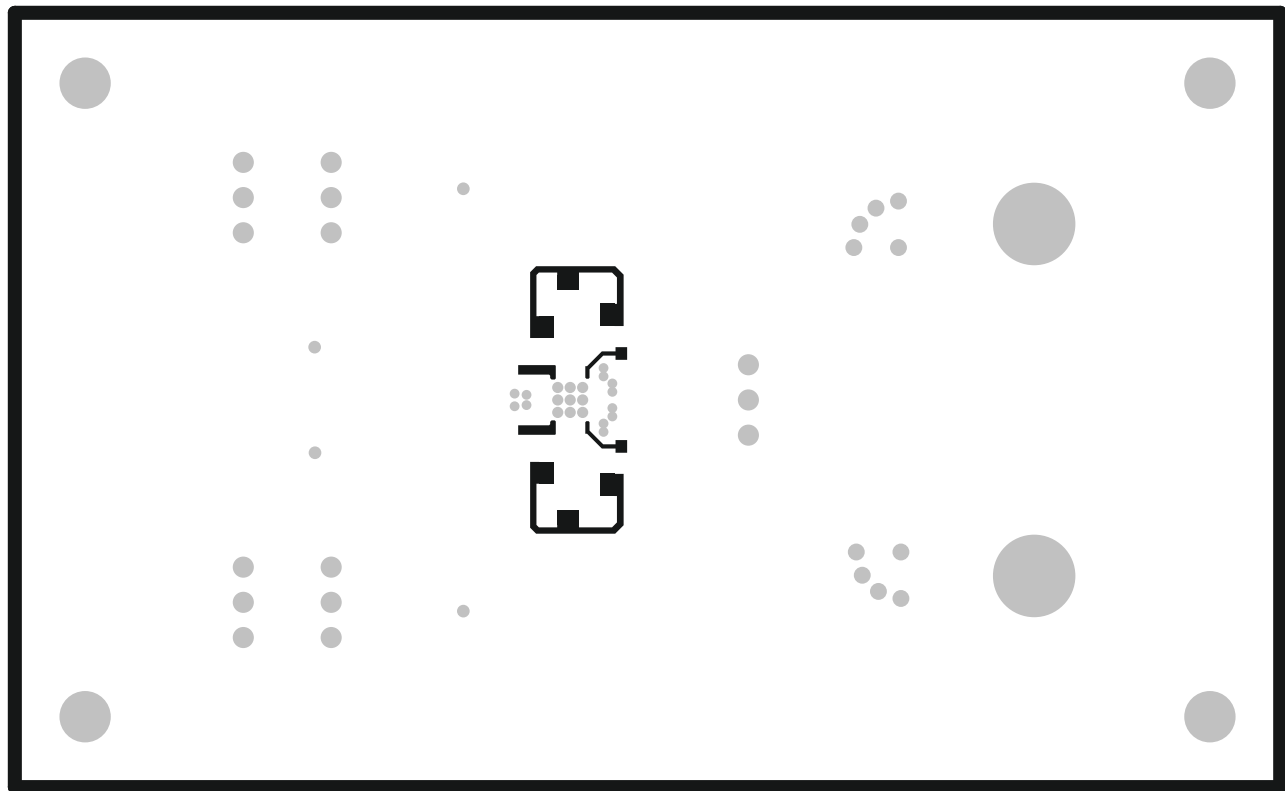


图 2-3. 接地层

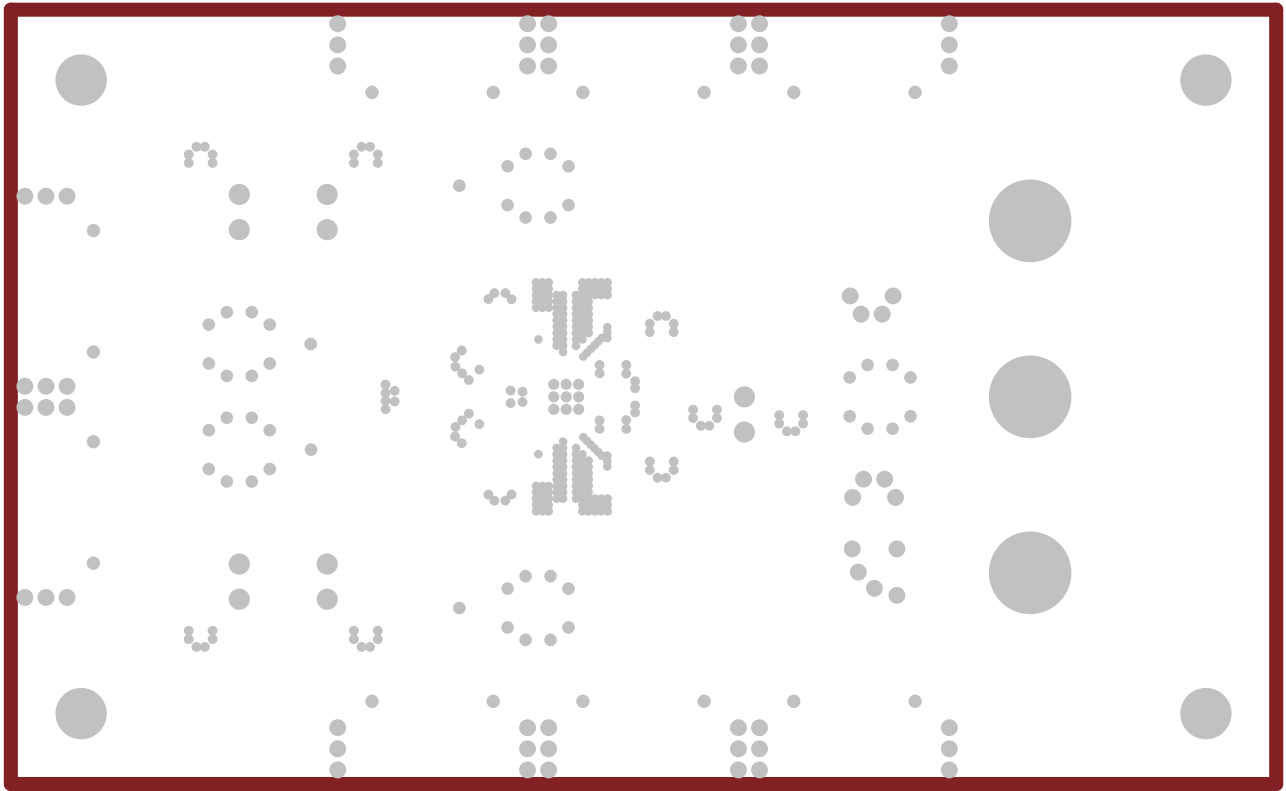


图 2-4. VCC 电源层

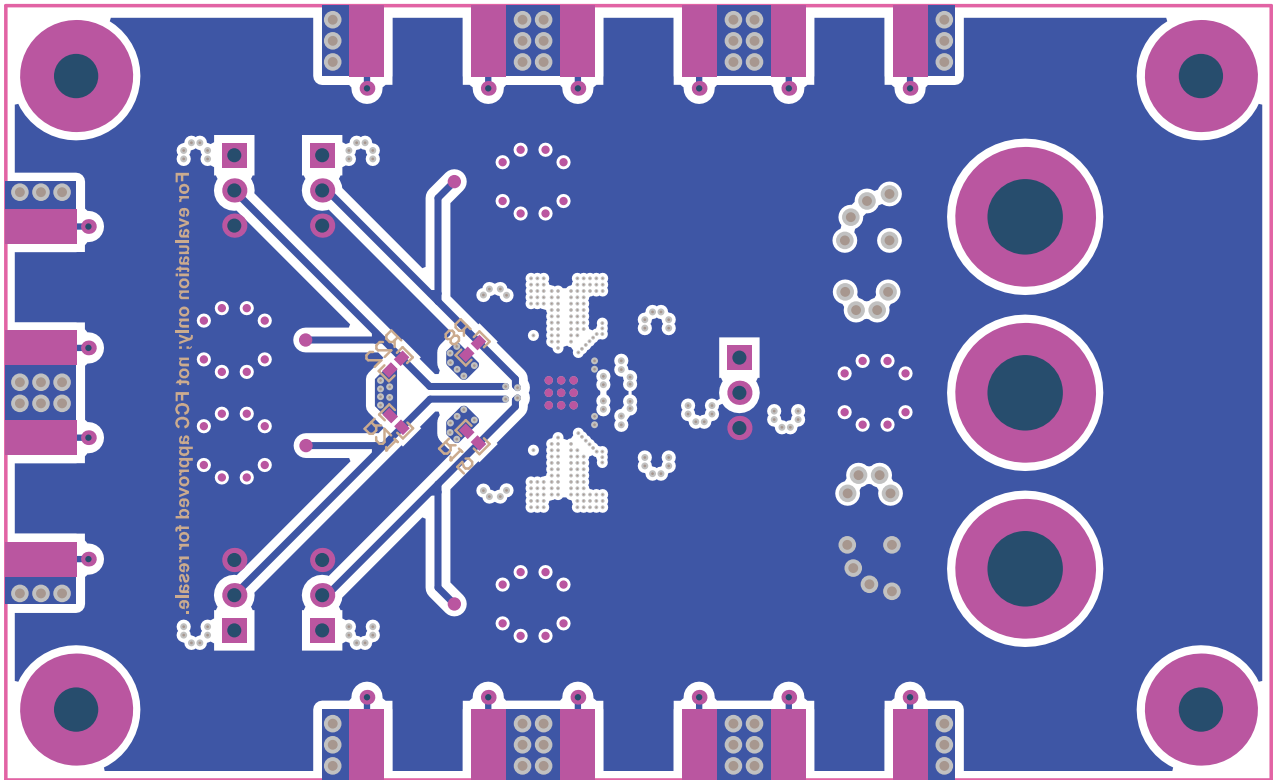


图 2-5. 底部 VEE 和信号层

3 相关文档

1. 德州仪器 (TI), [增强型产品双通道 900MHz、2.5nV/√Hz 可编程增益跨阻放大器 数据表](#)。

4 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

日期	修订版本	说明
2021 年 4 月	*	初始发行版

重要声明和免责声明

TI 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安全、安保或其他要求。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 (<https://www.ti.com/legal/termsofsale.html>) 或 [ti.com](https://www.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。

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2021, 德州仪器 (TI) 公司

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