



摘要

本用户指南说明了 AXC-SMALLPKG1EVM 评估模块 (EVM) 的特性、操作和用途。完整的印刷电路板布局、原理图和物料清单均包含在本文档中。

内容

1 简介.....	2
2 电路板布局.....	5
3 原理图和物料清单.....	6
4 修订历史记录.....	8

插图清单

图 1-1. AXC-SMALLPKG1EVM : 8、4、2、1 通道版本.....	3
图 2-1. AXC-SMALLPKG1EVM 布局.....	5
图 3-1. 原理图 - 单通道 DTQ.....	6
图 3-2. 原理图 - 单通道 DEA.....	6
图 3-3. 原理图 - 四通道 RSV.....	7
图 3-4. 原理图 - 八通道 RJW.....	7

表格清单

表 1-1. 功能 : SN74AXC8T245.....	2
表 1-2. 功能 : SN74AXC4T245.....	2
表 1-3. 功能 : SN74AXC1T45.....	2
表 1-4. EVM 封装选项.....	3
表 1-5. 上拉和下拉电阻器.....	4
表 3-1. AXC-SMALLPKG1EVM 物料清单.....	8

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 简介

SN74AXCxxx 器件是德州仪器 (TI) 新推出的方向控制型电平转换器系列。AXC 器件具有双电源引脚，可实现 0.65V 至 3.6V 范围内和任何中间电压范围的可配置电压转换。AXC-SMALLPKG1EVM 可用于评估 AXC 系列中包含的 1、4 和 8 通道小型封装转换器器件。请参阅《AXC 系列器件电源时序控制》应用报告 (SCEA058)，了解 AXC 系列的竞争优势。请观看 [AXC 系列方向控制型转换器器件简介](#)。

1.1 特性

AXC 系列方向控制型转换器器件采用双电源，具有可配置电压转换和 0.65V 至 3.6V 的电压范围。A 端口设计用于跟踪 V_{CCA} 。 V_{CCA} 可接受 0.65V 到 3.6V 电压范围内的任意电源电压。B 端口设计用于跟踪 V_{CCB} 。 V_{CCB} 可接受 0.65V 到 3.60V 范围内的任何电源电压。此器件完全符合使用 I_{OFF} 的部分断电应用的规范要求。 I_{OFF} 电路禁用输出，从而可防止在器件断电时破坏性电流回流。 V_{CC} 隔离特性可确保只要有任意一个 V_{CC} 输入接地，A 和 B 数据 I/O 端口就都处于高阻抗状态。

八通道 [SN74AXC8T245](#) 器件具有两个方向控制引脚，每个引脚控制 4 个数据 I/O，从而实现独立和同步的升降转换。DIR1 引脚控制 1-4 数据 I/O 通道的方向，DIR2 引脚控制 5-8 数据 I/O 通道的方向。[SN74AXC8T245](#) 的功能表见 [表 1-1](#)，[SN74AXC1T45](#) 的功能表见 [表 1-3](#)。请参阅 [SN74AXC8T245EVM](#) 以测试 SN74AXC8T245PW 封装。

此 EVM 设计用于支持采用 DEA 和 DTQ 封装的 [SN74AXC1T45](#)。可选择对 [SN74AXC8T245](#) 采用 RJW 封装，并对 [SN74AVC4T245](#) 或 [SN74AXC4T245](#) 采用 RSV 封装。它还设计用于支持相应通道数的总线保持和 -Q1 器件。

表 1-1. 功能：SN74AXC8T245

OE	DIR1	DIR2	信号方向
H	X	X	高阻态
L	L	L	B 数据到 A 总线
L	L	H	B{1:4} 到 A{1:4} 和 A{5:8} 到 B{5:8}
L	H	L	A 数据到 B 总线
L	H	H	A{1:4} 到 B{1:4} 和 B{5:8} 到 A{5:8}

表 1-2. 功能：SN74AXC4T245

OE	DIR1	DIR2	信号方向
H	X	X	高阻态
L	L	L	B 数据到 A 总线
L	L	H	B{1:2} 到 A{1:2} 和 A{3:4} 到 B{3:4}
L	H	L	A{1:2} 到 B{1:2} 和 B{3:4} 到 A{3:4}
L	H	H	A 数据到 B 总线

表 1-3. 功能：SN74AXC1T45

DIR	信号方向
L	B 数据到 A 总线
H	A 数据到 B 总线

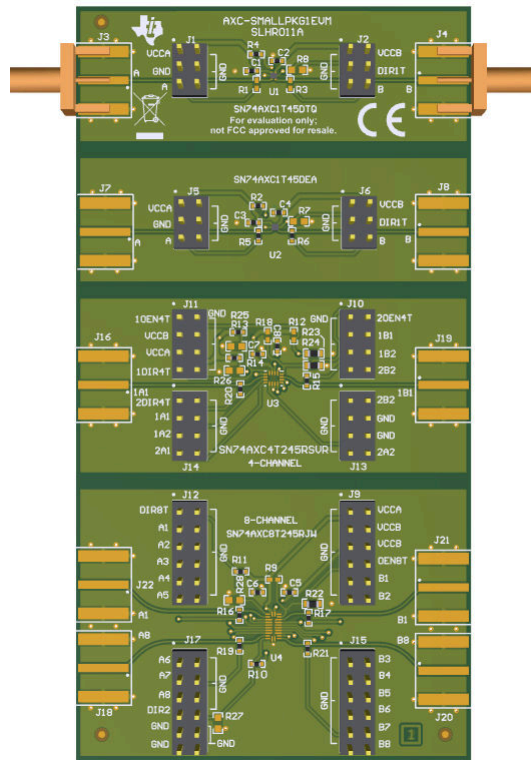


图 1-1. AXE-SMALLPKG1EVM : 8、4、2、1 通道版本

支持的封装见 表 1-4。

表 1-4. EVM 封装选项

版本	封装	填充的器件
单通道	DEA	是
单通道	DTQ	是
四通道	RSV	否
八通道	RJW	否

1.2 硬件描述

1.2.1 接头

EVM 靠近接地器件的一侧具有通用 100mil 接头。离接地器件较远的一侧映射到器件引脚排列，以便于连接，如图 1-1 所示。丝印指示引脚功能。

1.2.2 旁路电容器

C1、C3、C6、C7 是 V_{CCA} 的旁路电容器，而 C2、C4、C5、C8 是 V_{CCB} 的旁路电容器，电容值为 0.1 μ F。

1.2.3 上拉和下拉电阻器

方向控制和输出使能引脚是器件的输入，不应悬空。CMOS 输入必须保持在已知状态 (V_{CC} 或接地)，以确保器件运行正常。请参阅 [慢速或浮点 CMOS 输入的影响 \(SCBA004\)](#)。控制输入的默认状态以 V_{CCA} 为基准，使用 10k Ω 上拉电阻器。还可选择通过下拉电阻器将输入接地，或通过接头引脚上的跳线直接接地。

表 1-5 列出了上拉和下拉电阻器。

表 1-5. 上拉和下拉电阻器

器件	引脚	上拉	下拉
单通道 DTQ	DIR	R4	R8
单通道 DEA	DIR	R2	R7
四通道 RSV ⁽¹⁾	DIR1	R14	R25
	DIR2	R13	R26
	1OEN	R12	R23
	2OEN	R18	R24
八通道 RJW ⁽²⁾	DIR1	R11	R28
	DIR2	R10	R27
	OEN	R9	R22

(1) 四通道 (如 SN74AVC4T245)

(2) 八通道 (如 SN74AXC8T245)

1.2.4 SMB 连接器

A1 和 B1 的数据 I/O 引脚上的每个通道版本都提供了边缘贴装型 SMB 连接器选项，可实现高速运行。

SN74AXC1T45DTQ 封装的 A 和 B 数据 I/O 线对上安装了一对 SMB 连接器，而相应的接头引脚具有未安装的 R1 和 R3 零欧姆电阻器。

2 电路板布局

图 2-1 所示为 AXC-SMALLPKG1EVM 布局。增加缩放比例，使之更清晰。

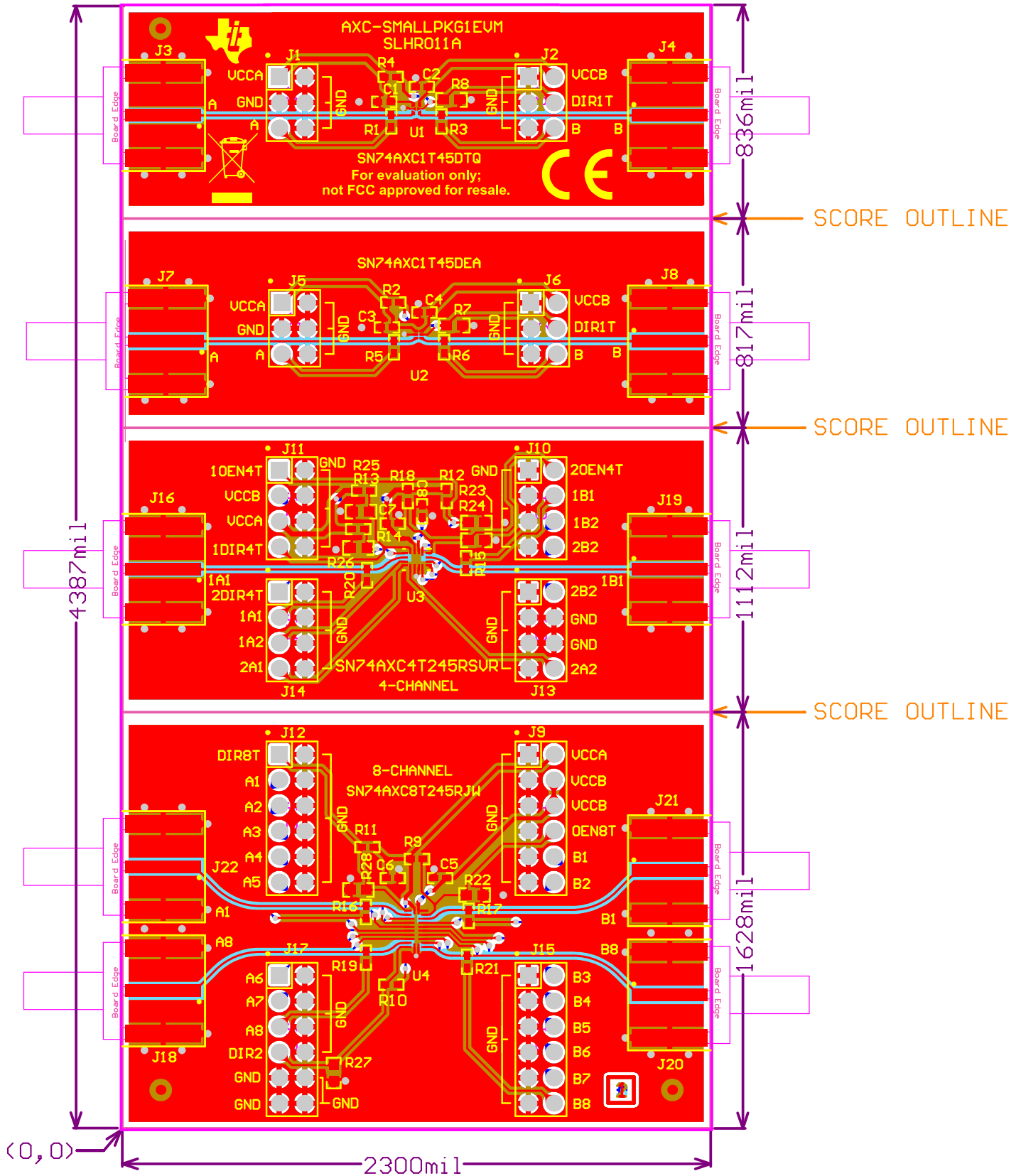


图 2-1. AXC-SMALLPKG1EVM 布局

3 原理图和物料清单

3.1 原理图

图 3-1 所示为 AXC-SMALLPKG1EVM 单通道 DTQ 原理图。增加缩放比例，使之更清晰。

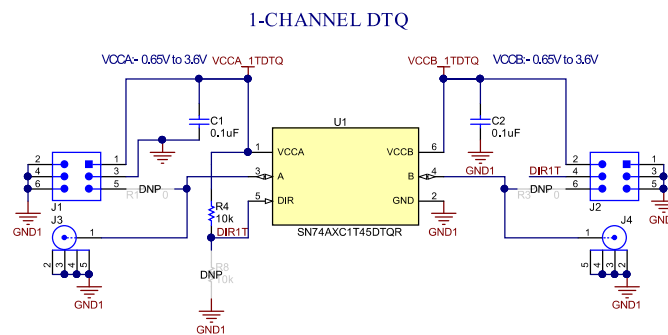


图 3-1. 原理图 - 单通道 DTQ

图 3-2 所示为 AXC-SMALLPKG1EVM 单通道 DEA 原理图

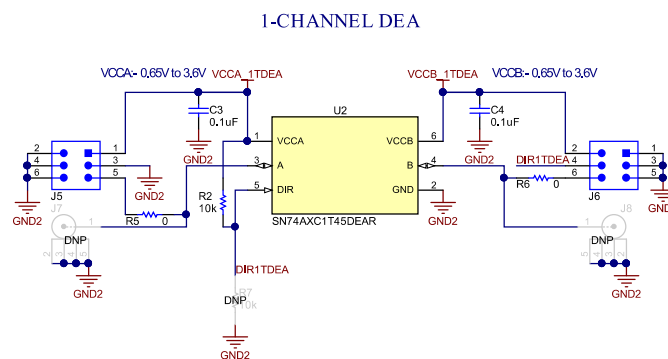
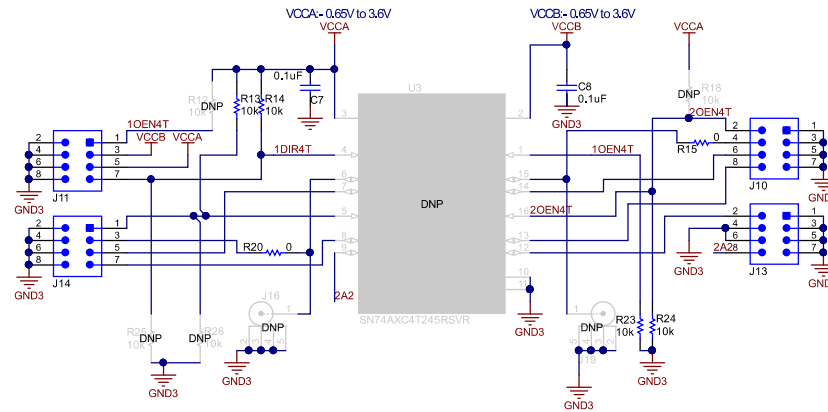


图 3-2. 原理图 - 单通道 DEA

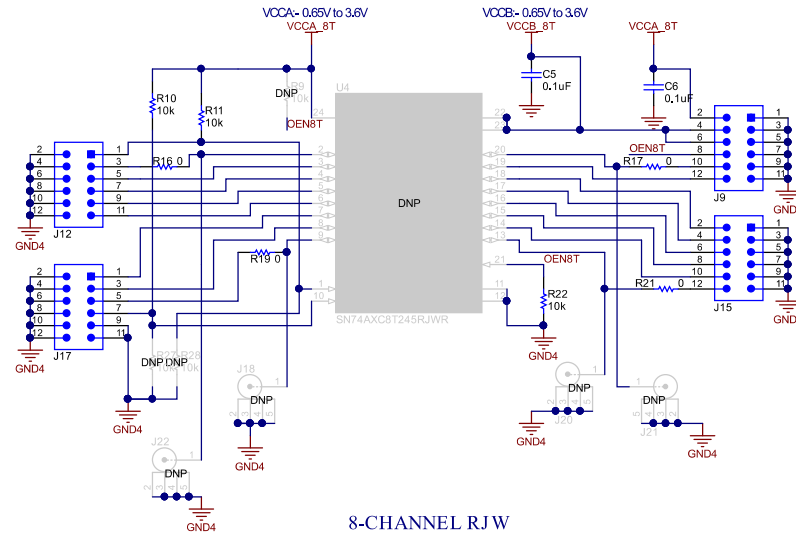
图 3-3 所示为 AXC-SMALLPKG1EVM 四通道 RSV 原理图



4-CHANNEL RSV

图 3-3. 原理图 - 四通道 RSV

图 3-4 所示为 AXC-SMALLPKG1EVM 单通道 DTQ 原理图



8-CHANNEL RJW

图 3-4. 原理图 - 八通道 RJW

3.2 物料清单

表 3-1 列出了 AXC-SMALLPKG1EVM 物料清单。

表 3-1. AXC-SMALLPKG1EVM 物料清单

代号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
!PCB1	1		印刷电路板		SLHR011	任意
C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8	8	0.1μF	电容, 陶瓷, 0.1μF, 16V, +/-10%, X7R, 0402	0402	0402YC104KAT2A	AVX
J1、J2、J5、J6	4		接头, 100mil, 3x2, 金, TH	3x2 接头	TSW-103-07-G-D	Samtec (申泰)
J3、J4	2		连接器, SMB 插孔, 末端发射, SMT	SMB 末端发射插孔, SMT	131-3701-801	Cinch Connectivity
J9、J12、J15、J17	4		接头, 100mil, 6x2, 金, TH	6x2 接头	TSW-106-07-G-D	Samtec (申泰)
J10、J11、J13、J14	4		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec (申泰)
R2、R4、R10、R11、R13、R14	6	10k	电阻, 10k, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0级, 0402	0402	CRCW040210K0JNED	Vishay-Dale (威世达勒)
R5、R6、R15、R16、R17、R19、R20、R21	8	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, 0402	0402	ERJ-2GE0R00X	Panasonic (松下)
R22、R23、R24	3	10k	电阻, 10k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0级, 0603	0603	CRCW060310K0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
U1	1		具有可配置电压转换和三态输出的单位双电源总线收发器, DTQ0006A (X2SON-6)	DTQ0006A	SN74AXC1T45DTQR	德州仪器 (TI)
U2	1		具有可配置电压转换、三态输出的单位双电源总线收发器, DEA0006A (X2SON-6)	DEA0006A	SN74AXC1T45DEAR	德州仪器 (TI)
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
J7、J8、J16、J18、J19、J20、J21、J22	0		连接器, SMB 插孔, 末端发射, SMT	SMB 末端发射插孔, SMT	131-3701-801	Cinch Connectivity
R1、R3	0	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, 0402	0402	ERJ-2GE0R00X	Panasonic (松下)
R7、R8、R25、R26、R27、R28	0	10k	电阻, 10k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0级, 0603	0603	CRCW060310K0JNEA	Vishay-Dale (威世达勒)
R9、R12、R18	0	10k	电阻, 10k, 5%, 0.063W, AEC-Q200 0级, 0402	0402	CRCW040210K0JNED	Vishay-Dale (威世达勒)
U3	0		具有可配置电压转换和三态输出的 4 位总线收发器, RSV0016A (UQFN-16)	RSV0016A	SN74AXC4T245RSVR	德州仪器 (TI)
U4	0		具有可配置电压转换和三态输出的 8 位双电源总线收发器, RJW0024A (UQFN-24)	RJW0024A	SN74AXC8T245RJWR	德州仪器 (TI)

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

Changes from Revision * (April 2018) to Revision A (July 2021)

Page

- 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式。..... 2

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 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.cn/zh-cn/legal/termsofsale.html>) 或 [ti.com.cn](https://www.ti.com.cn) 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：上海市浦东新区世纪大道 1568 号中建大厦 32 楼，邮政编码：200122

Copyright © 2021 德州仪器半导体技术（上海）有限公司