

# EVM User's Guide: CD3268EVM-003 CD3269EVM-003

## CD326x 音频接口发送器评估模块用户指南



### 说明

CD326xEVM-003 可帮助设计人员评估 CD3268 和 CD3269 音频接口发送器的运行情况和性能。CD326x 是一款有线耳机信号发送器，具有低静态电流并与专门启用的音频接口兼容。该 EVM 内置开关电阻器网络，允许将模拟的按钮按压用作器件输入。

### 开始使用

1. 订购 CD326xEVM
2. 阅读 CD326xEVM 用户指南
3. 要了解相关问题并获取支持，请参阅 [专门启用的耳机的音频接口发送器](#) 或 [E2E](#)。

### 特性

- 与专门启用的音频接口 (iPhone® 和 iPad®) 兼容
- 低静态电流
  - 按钮模式 (不使用麦克风) : 3μA
  - 音调模式 (使用麦克风) : 110μA
- 微型 DSBGA 封装
- ESD 性能
  - 人体放电模式 : 2000V
  - 器件充电模式 : 500V

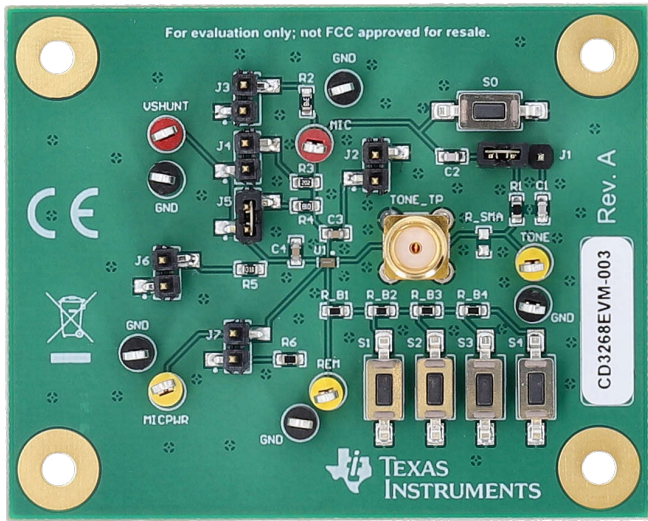


图 1-1. CD3268EVM-003

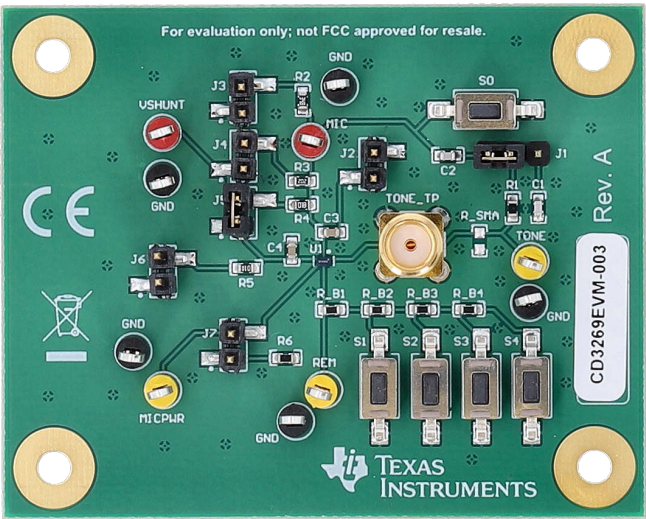


图 1-2. CD3269EVM-003

## 1 评估模块概述

### 1.1 简介

本用户指南介绍了如何操作 CD326xEVM。该器件是一款独立式 EVM。该器件能够验证 CD326x 数据表中的所有规格，同时还提供典型器件应用中的常见连接。

## 1.2 套件内容

- CD326xEVM
- EVM 免责声明自述文件

## 1.3 规格

CD326xEVM 旨在对器件的基本功能进行评估。通过 MIC 引脚为器件供电。提供给该引脚的电压可选择器件模式。电压高于 2.35V ( 典型 ) 时将配置为音调模式, 电压低于此阈值时将配置为按钮模式 ( 有关模式和模式阈值的更多详细信息, 请参阅 [CD326x 数据表](#) )。

MIC 引脚通过 J4 或 J5 从外部耦合到 VSHUNT 引脚。在音调模式下运行时, VSHUNT 引脚为连接到外部麦克风的 MICPWR 引脚供电。CD326xEVM 不包含板载麦克风; 但是, 该器件包含一个将 MICPWR 输出连接至麦克风或麦克风控制电路的测试点。

CD326xEVM 提供一个连接至 REM 引脚的板载开关电阻网络。使用此开关电阻网络可模拟按钮按压操作, 或者使用外部开关电阻网络。CD326x 可检测多达四个独特的按钮。有关每个按钮对应的建议电阻值, 请参阅 [CD326x 数据表](#)。

## 1.4 器件信息

CD3268EVM 安装了 CD3268A0YZP, CD3269EVM 安装了 CD3269A0YZP。除了主 IC 之外, 两个版本的器件的其余部分是相同的。

CD326x 是一款有线耳机信号发送器, 设计用于检测按钮输入并将其传送至专门启用的音频接口。这款发送器具有 2 种工作模式: 按钮模式和音调模式。在按钮模式下运行时, 该发送器用作开关电阻网络的直通装置。在音调模式下运行时, CD326x 在耦合至 MIC 引脚的音调引脚上生成一个交流音调。MIC 引脚连接到专门启用的音频接口上的引脚 ( 通常称为 MICBIAS )。MICBIAS 引脚为发送器供电, 并检测从发送器发送的按钮输入。对于 CD326xEVM, J3 提供一个用作典型 MICBIAS 连接的连接器。

虽然旨在与专门启用的音频接口结合使用, 但 CD326x 不需要专门启用的音频接口即可正常运行, 如上所述。

## 2 硬件

### 2.1 电源要求

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>MICBIAS</sub>	按钮模式。偏置电压 ( MIC 引脚通过 1% 2.21k $\Omega$ 电阻器连接至 MICBIAS )。此范围内的 MIC 引脚电压会启用按钮模式	1.8		2.1	V
	音调模式。偏置电压 ( MIC 引脚通过 1% 2.21k $\Omega$ 电阻器连接至 MICBIAS )。此范围内的 MIC 引脚电压会启用音调模式	2.56		2.84	V
MICPWR	输出电压	1.51	1.56	1.61	V

### 2.2 设置

典型应用设置

1. 插入跳线 **J1** ( 引脚 2-3 ) 和 **J5**
2. 将电源连接到 **J3** ( 引脚 2 )
  - 音调模式：施加 2.70 V
  - 按钮模式：施加 2.00 V

要了解参数测试配置，请参阅 [CD326x 数据表](#)。

### 2.3 跳线信息

跳线名称 ( 连接的引脚 )	说明
J1 ( 引脚 1 和 2 )	在音调引脚上提供负载。主要用于测量流入 MIC 和 VSHUNT 引脚的有功电流。
J1 ( 引脚 2 和 3 )	将音调引脚连接到 MIC 引脚。典型应用的标准连接。
J2	MIC 引脚去耦电容器。
J3	MICBIAS 输入。在引脚 2 上施加 MICBIAS，而引脚 1 提供接地源。MICBIAS 通常是电路的输入功率；或者，直接在 MIC 引脚上供电。
J4	2k $\Omega$ R <sub>VSHUNT</sub> 。连接此跳线可将 2k $\Omega$ 电阻器从 MIC 引脚连接到 VSHUNT 引脚。连接 J5 跳线后、断开此跳线。
J5	1k $\Omega$ R <sub>VSHUNT</sub> 。连接此跳线可将 1k $\Omega$ 电阻器从 MIC 引脚连接到 VSHUNT 引脚。连接 J4 跳线后、断开此跳线。
J6	VSHUNT 引脚测试点电阻器。用于测量分流稳压器输出阻抗。进行此测量时，使用引脚 2 连接函数发生器，而引脚 1 提供接地源。
J7	MICPWR 引脚测试点电阻器。连接此跳线会向模拟所连接麦克风的 MICPWR 引脚施加一个负载示例。

### 2.4 按钮

按钮名称	说明
S0	复位按钮。将 MIC 引脚接地，从而使器件重新上电。
S1	按钮 1。按下时会施加 6.81k $\Omega$ 到 REM 引脚，这会使音调引脚在音调模式下生成按钮 1 频率，或在按钮模式下导致 MIC 引脚上出现压降。
S2	按钮 2。按下时会施加 9.42k $\Omega$ 到 REM 引脚，这会使音调引脚在音调模式下生成按钮 2 频率，或在按钮模式下导致 MIC 引脚上出现压降。

按钮名称	说明
S3	按钮 3。按下时会将 12.99k $\Omega$ 施加到 REM 引脚，这会使音调引脚在音调模式下生成按钮 3 频率，或在按钮模式下导致 MIC 引脚上出现压降。
S4	按钮 4。按下时会将 19.80k $\Omega$ 施加到 REM 引脚，这会使音调引脚在音调模式下生成按钮 4 频率，或在按钮模式下导致 MIC 引脚上出现压降。

## 2.5 测试点

测试点名称	说明
麦克风	为发送器供电的输入电源引脚。
VSHUNT	连接到分流稳压器并为 MICPWR 引脚供电的输入电源引脚。
音调	在音调模式下生成音调的输出引脚。
MICPWR	输出引脚，用于向麦克风直接提供偏置电压，或通过外部电路间接提供偏置电压。
REM	输入引脚，用于检测外部开关电阻网络的变化。

## 2.6 最佳实践

为 CD326xEVM 供电时，最好使用 **MICBIAS 输入 ( J3、引脚 2 )**。当在 MIC 引脚上检测到的电压高于音调模式阈值电压 ( 通常为 2.35V ) 时，该器件将从按钮模式切换到音调模式。CD326x 保持在音调模式，直至发送器手动或通过使用 **S0 按钮** 重新上电。如果发送器在提供低于音调模式阈值电压的电压时转换到音调模式，则电源的过冲电压可能会暂时将 MIC 引脚电压推至阈值以上。减小电源斜升或降低电源电压都是降低过冲电压以实现此功能的选项。

## 3 硬件设计文件

### 3.1 原理图

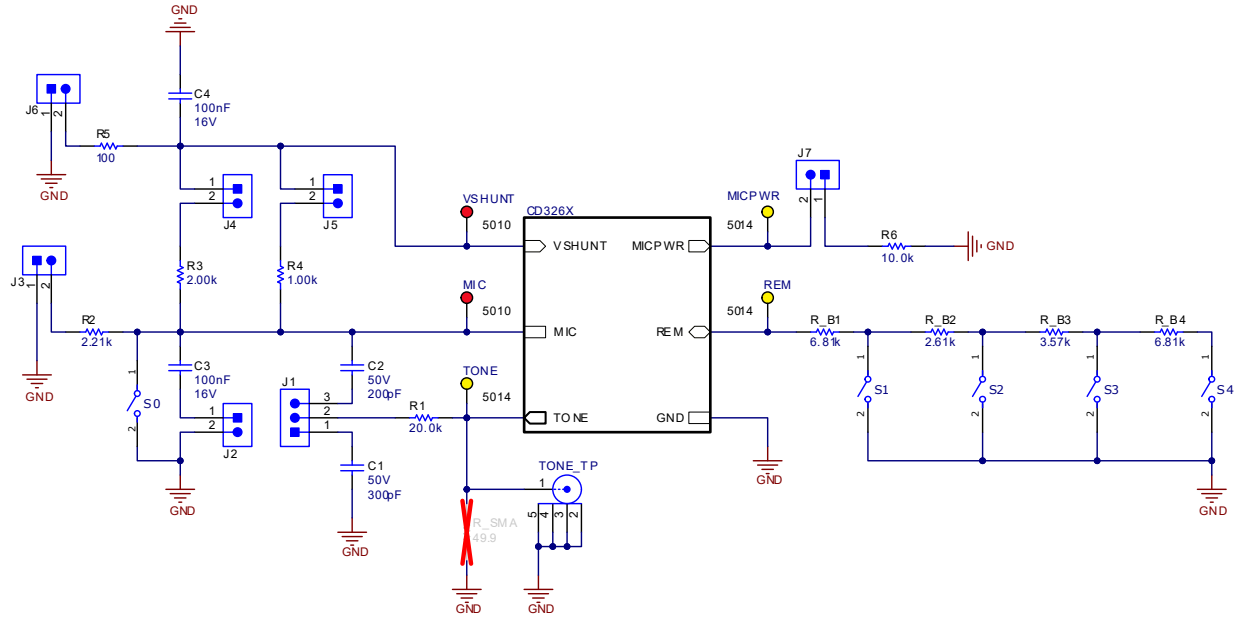


图 3-1.

### 3.2 PCB 布局

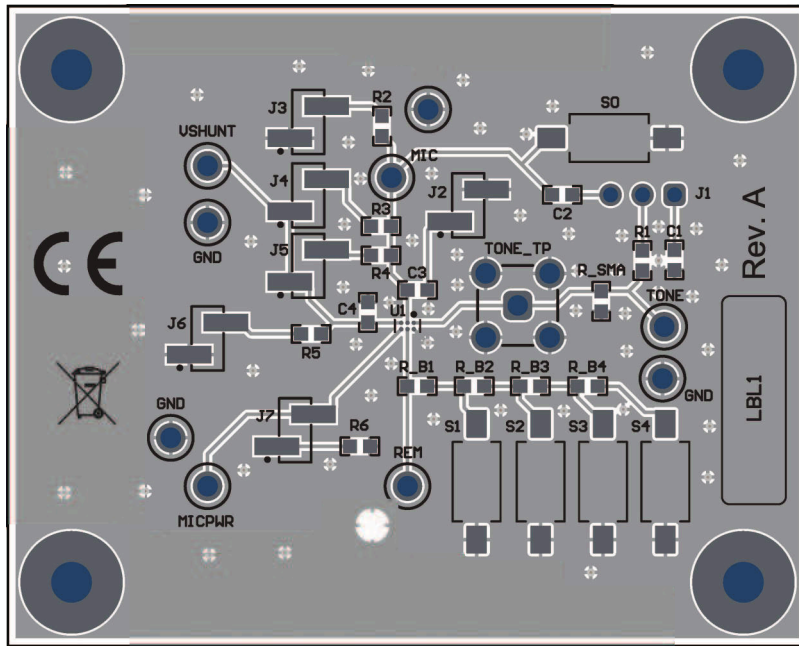


图 3-2. 顶复合视图

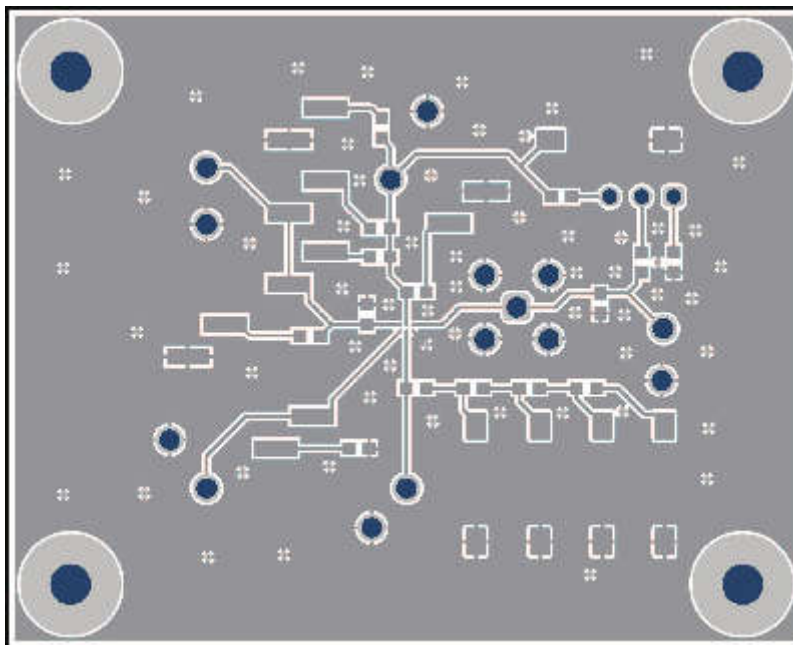


图 3-3. 顶层

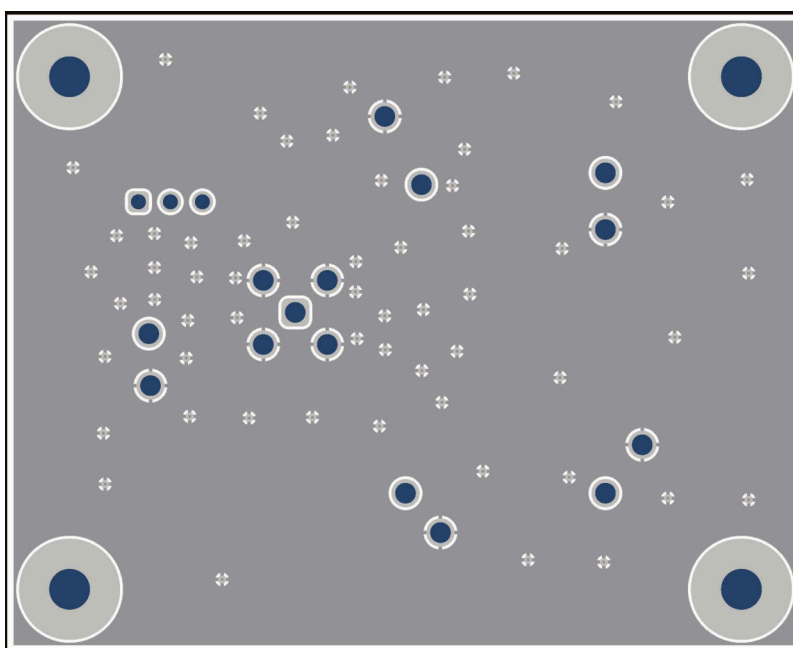


图 3-4. 底层



### 3.3 物料清单 (BOM)

表 3-1. 物料清单

项目编号	参考位号	说明	制造商	器件型号	数量
1	C1	电容, 陶瓷, 300pF, 50V, $\pm 5\%$ , C0G/NP0, 0603	MuRata	GRM1885C1H301JA01D	1
2	C2	电容, 陶瓷, 200pF, 50V, $\pm 5\%$ , C0G/NP0, 0603	MuRata	GRM1885C1H201JA01D	1
3	C3	电容, 陶瓷, 0.1uF, 50V, $\pm 10\%$ , X7R, 0603	MuRata	GCM188R71H104KA57D	1
4	C4	电容, 陶瓷, 0.1uF, 50V, $\pm 10\%$ , X7R, 0603	MuRata	GCM188R71H104KA57D	1
5	GND_1	测试点, 通用, 黑色, TH	Keystone Electronics	5011	1
6	GND_2	测试点, 通用, 黑色, TH	Keystone Electronics	5011	1
7	GND_3	测试点, 通用, 黑色, TH	Keystone Electronics	5011	1
8	GND_4	测试点, 通用, 黑色, TH	Keystone Electronics	5011	1
9	GND_5	测试点, 通用, 黑色, TH	Keystone Electronics	5011	1
10	J1	接头, 2.54mm, 3x1, 金, TH	Wurth Elektronik	61300311121	1
11	J2	接头, 100mil, 2x1, 锡, SMD	Samtec	TSM-102-01-T-SV-P-TR	1
12	J3	接头, 100mil, 2x1, 锡, SMD	Samtec	TSM-102-01-T-SV-P-TR	1
13	J4	接头, 100mil, 2x1, 锡, SMD	Samtec	TSM-102-01-T-SV-P-TR	1
14	J5	接头, 100mil, 2x1, 锡, SMD	Samtec	TSM-102-01-T-SV-P-TR	1
15	J6	接头, 100mil, 2x1, 锡, SMD	Samtec	TSM-102-01-T-SV-P-TR	1
16	J7	接头, 100mil, 2x1, 锡, SMD	Samtec	TSM-102-01-T-SV-P-TR	1
17	麦克风	测试点, 通用, 红色, TH	Keystone Electronics	5010	1
18	MICPWR	测试点, 通用, 黄色, TH	Keystone Electronics	5014	1
19	R1	电阻, 20.0k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW060320K0FKEA	1
20	R2	电阻, 2.21k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06032K21FKEA	1
21	R3	电阻, 2.00k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06032K00FKEA	1
22	R4	电阻, 1.00k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06031K00FKEA	1
23	R5	电阻, 100, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW0603100RFKEA	1
24	R6	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW060310K0FKEA	1
25	R_B1	电阻, 6.81k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06036K81FKEA	1
26	R_B2	电阻, 2.61k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06032K61FKEA	1
27	R_B3	电阻, 3.57k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06033K57FKEA	1
28	R_B4	电阻, 6.81k, 1%, 0.1W, 0603	Vishay-Dale	CRCW06036K81FKEA	1
29	REM	测试点, 通用, 黄色, TH	Keystone Electronics	5014	1
30	S0	触控开关 SPST-NO 顶部驱动表面贴装	TE	FSMSM	1

表 3-1. 物料清单 ( 续 )

项目编号	参考位号	说明	制造商	器件型号	数量
31	S1	触控开关 SPST-NO 顶部驱动表面贴装	TE	FSMSM	1
32	S2	触控开关 SPST-NO 顶部驱动表面贴装	TE	FSMSM	1
33	S3	触控开关 SPST-NO 顶部驱动表面贴装	TE	FSMSM	1
34	S4	触控开关 SPST-NO 顶部驱动表面贴装	TE	FSMSM	1
35	音调	测试点, 通用, 黄色, TH	Keystone Electronics	5014	1
36	TONE_TP	SMA, 50Ohm, 金色, TH	Rosenberger	32K101-400L5	1
37	U1	CD3268A0YZPR / CD3269A0YZPR	德州仪器 (TI)	CD3268A0YZPR / CD3269A0YZPR	1
38	VSHUNT	测试点, 通用, 红色, TH	Keystone Electronics	5010	1



## 4 其他信息

### 4.1 已知硬件或软件问题

要使用 CD326xEVM 测量分流稳压器输出阻抗，请移除 C4 电容器，因为该电容器在 VSHUNT 引脚上会产生交流接地噪声。

### 4.2 商标

iPhone® and iPad® are registered trademarks of Apple, Inc..

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 5 相关文档

要详细了解器件规格和功能，请参阅 CD326x 数据表 [专门启用的耳机的音频接口发送器](#)。

### 5.1 补充内容

- 参见第 54 章：耳机远程和麦克风发送器，位于 [Apple 开发页面](#) 中的 [Apple](#) 器件的附件设计指南。

## 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