

EVM User's Guide: TAA5242EVM-K TAD5242EVM-K TAC5142EVM-K TAC5242EVM-K TAD5142EVM-K **TAx5x42EVM-K 硬件控制评估模块**



说明

TAx5x42EVM-K 评估模块 (EVM) 允许用户测试德州仪器 (TI) 以下几款器件的功能；双通道硬件控制高性能编解码器 TAC5242；双通道硬件控制编解码器 TAC5142；双通道硬件控制高性能 ADC TAA5242；双通道硬件控制高性能 DAC 或 TAD5142；双通道硬件控制 DAC。该评估模块与 AC-MB (一种柔性主板) 搭配使用，后者可为该评估模块提供电源、控制和数字音频数据。当用户使用相关器件替换 U1 单元时，也支持列出的其他型号。

开始使用

1. 从 TAx5x1x 产品文件夹订购 EVM。
2. 下载最新的 TAx5x1x 数据表。

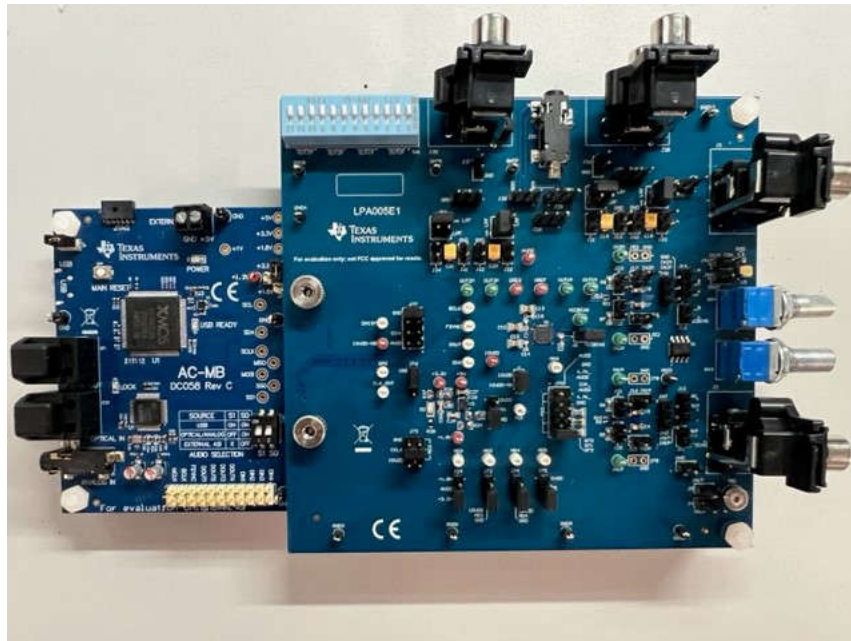
特性

- 具有动态范围的高性能单声道/立体声编解码器：120dB DAC 和 115dB ADC

- 具有动态范围的标准性能单声道/立体声编解码器：106dB DAC 和 102dB ADC
- 提供的板载麦克风用于录音测试
- 直接接入数字音频信号和控制接口，实现简单的终端系统集成
- 连接到 PC 的 USB 可提供电源、控制和流式音频数据，便于轻松评估

应用

- AV 接收器
- [视频会议系统](#)
- [IP 网络摄像头](#)
- 扬声器



1 评估模块概述

1.1 简介

TAx5x42EVM 是一款评估模块 (EVM)，用于演示 TAx5x42 系列器件的性能和功能。该系列包括表 1-1 中所示的器件，表中列出了各款器件在性能和功能上的差异。

表 1-1. TAx5x42 硬件控制系列

器件	ADC DR (dB)	DAC DR (dB)	特性
TAC5242	115	120	立体声编解码器
TAC5142	102	106	立体声编解码器
TAA5242	115	不适用	立体声 ADC
TAD5242	不适用	120	立体声 DAC
TAD5142	不适用	106	立体声 DAC

本用户指南介绍了 TAC5242EVM-K、TAC5142EVM-K、TAA5242EVM-K、TAD5242EVM-K 或 TAD5142EVM-K 评估套件的功能，这些评估套件均可从德州仪器 ti.com 获取。

1.2 套件内容

- TAC5242、TAC5142、TAA5242、TAD5242 或 TAD5142 器件
- TAx5x42 EVM/子板
- AC-MB 控制器/主板

1.3 规格

TAx5x42EVM-K 评估模块 (EVM) 与 AC-MB 搭配使用，AC-MB 是一种柔性主板，用于为评估模块提供电源、控制和数字音频数据。通过这两者，用户可以录制和播放音频信号。TAC5242、TAC5142、TAA5242、TAD5242 或 TAD5142 器件的配置通过各种多功能引脚 (MD0 - MD6) 完成。

1.4 器件信息

- TAC5242，具有 115dB 动态范围 ADC 和 120dB 动态范围 DAC 的控制硬件低功耗立体声音频编解码器。
- TAC5142，具有 102dB 动态范围 ADC 和 106dB 动态范围 DAC 的硬件控制低功耗立体声音频编解码器。
- TAA5242，具有 115dB 动态范围的硬件控制低功耗立体声音频 ADC。
- TAD5242，具有 120dB 动态范围的硬件控制低功耗立体声音频 DAC。
- TAD5142，具有 106dB 动态范围的硬件控制低功耗立体声音频 DAC。

2 硬件

2.1 设置

此评估套件由 TA5x42EVM 子板和 AC-MB 控制器板组成。控制器板用于向评估模块提供电源、控制和数字音频信号。子板包含 TA5x42 器件及其输入输出连接。

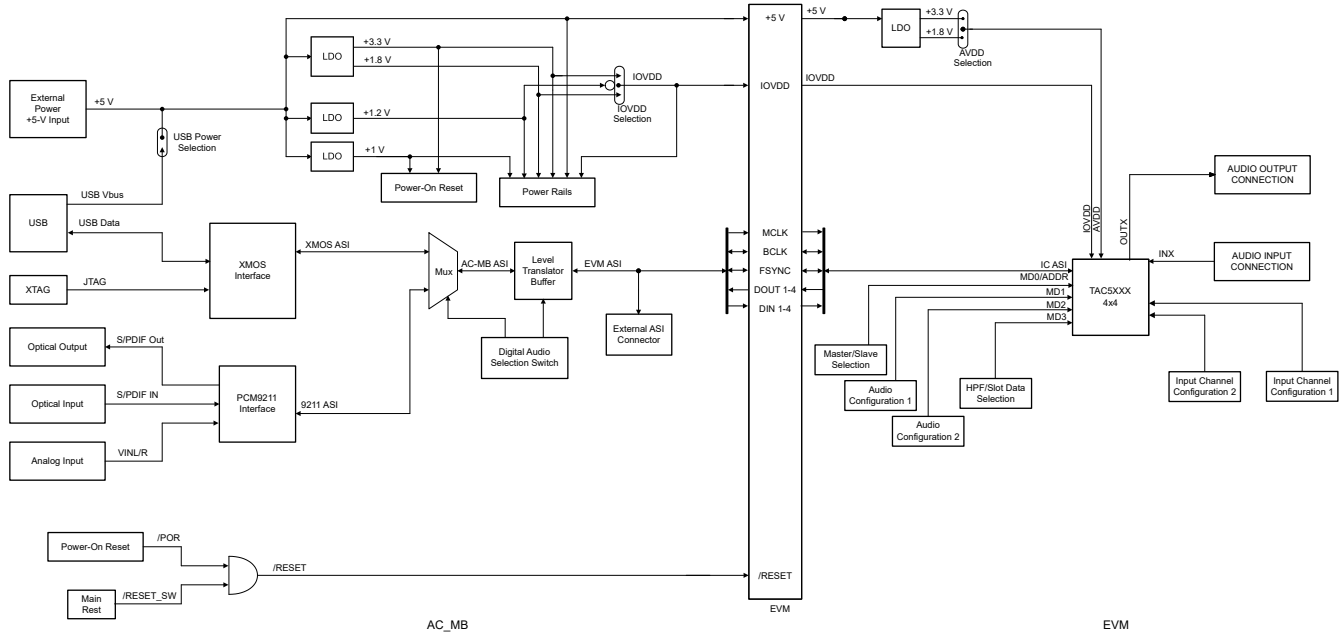


图 2-1. TA5x42 EVM 方框图

2.2 AC-MB 设置

2.2.1 音频串行接口设置

AC-MB 通过通用串行总线 (USB)、光学、立体声插孔和外部音频串行接口 (ASI) 接头向评估模块提供数字音频信号。图 2-2 展示了 AC-MB 上 ASI 布线的方框图。

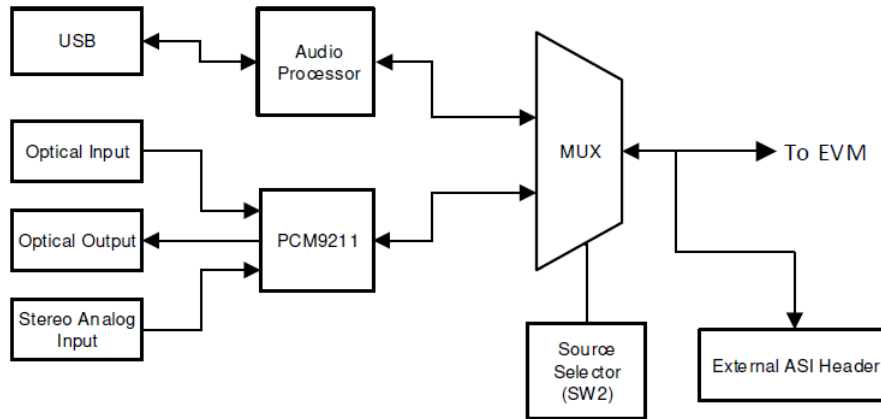


图 2-2. AC-MB 音频接口方框图

AC-MB 上的开关 SW2 选择连接了 PCM6xx0EVM 的音频串行总线。在开关 SW2 旁边，有一个 AC-MB 的快速参考表，用于识别音频串行接口源选项和开关设置。AC-MB 充当音频串行接口的控制器，具有三种不同的工作模式：USB，光学或模拟，或外部 ASI。

串行接口时钟和数据由 USB 接口提供。采样率和格式由操作系统上的 USB 音频类驱动程序确定。USB 音频接口的默认设置为 32 位帧大小、48kHz 采样率、BCLK 和 FSYNC 比率为 256，格式为时分多路复用 (TDM)。

2.2.1.1 USB 模式

操作系统将 AC-MB 检测为音频器件，其名称为 TI USB Audio UAC2.0。图 2-3 展示了 USB 工作模式的 AC-MB 音频设置。

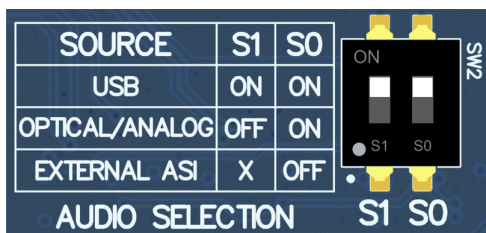


图 2-3. AC-MB USB 音频设置

2.2.1.2 光学或辅助模拟音频输入

串行接口信号由 PCM9211 数字收发器提供，该收发器能够从模拟输入或光输入向 EVM 发送数字数据。同时，来自 EVM 的数据可以通过光输出流式传输。

图 2-4 展示了光学和模拟工作模式的 AC-MB 音频设置。

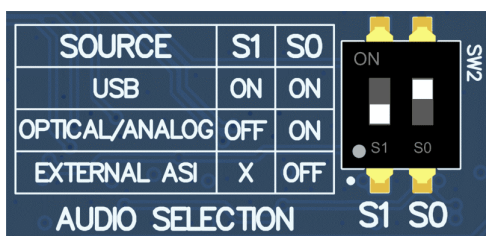


图 2-4. AC-MB 光学或辅助模拟音频输入设置

AC-MB 的光输出以由所用输入源确定的格式流式传输在 EVM 上捕获的数据。当连接了光输入时，锁定 LED 必须亮起，PCM9211 以由光输入帧确定的格式流式传输音频串行接口时钟。来自光输入的数字数据流式传输至评估模块。如果未连接光输入，PCM9211 将捕获通过模拟输入提供的输入信号，并将此信号流式传输至评估模块。当数字输入数模转换器 (DAC) 连接到 AC-MB 时，此功能会很有用，可提供模拟输入以进行快速评估。在辅助模拟音频模式下，音频串行接口格式固定为 24 位、48kHz、I2S 模式。

2.2.1.3 外部音频接口模式

在此模式下，评估板的音频串行接口时钟通过连接器 J7 从外部源提供。这一架构支持使用外部系统与评估板进行通信，此类外部系统包括不同的主机处理器或测试设备 (Audio Precision®)。从 USB 接口和 PCM9211 生成的时钟使用此设置进行隔离。图 2-5 展示了外部工作模式下的 AC-MB 音频设置。



图 2-5. AC-MB 外部音频接口设置

图 2-6 展示了如何连接外部音频接口。奇数引脚承载信号，而偶数引脚接地。

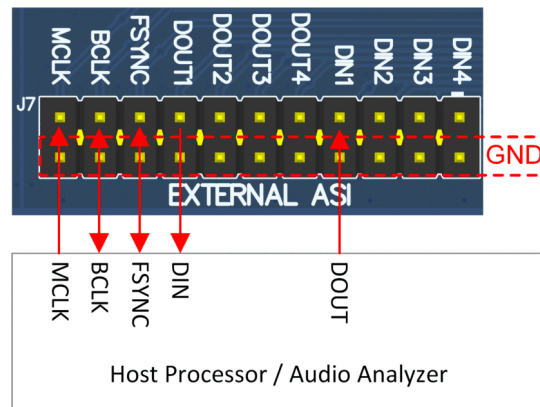


图 2-6. AC-MB 与外部音频串行接口的连接

2.2.2 AC-MB 电源

整个 EVM 系统由单一 5V 电源供电。然而，主板集成了不同的低压降稳压器 (LDO)，为主板的不同模块提供所需的电源。图 2-7 展示了描述 AC-MB 电源结构的方框图。

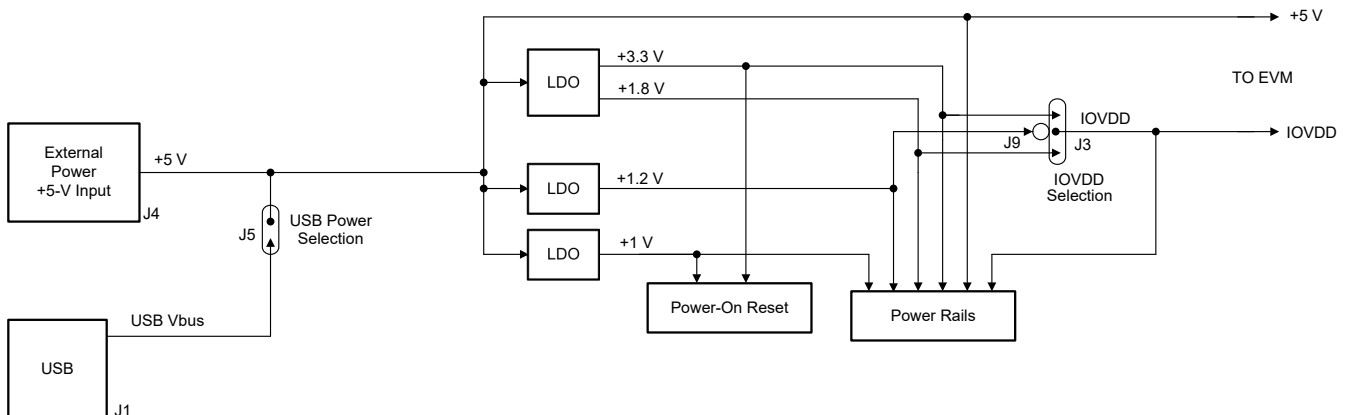


图 2-7. AC-MB 的电源分配

通过短接接头 J5 (USB POWER) , 可以使用 USB 5V 电源 (VBUS) 从主机为 AC-MB 供电。此外, 可以通过连接到端子 J4 (EXTERNAL POWER) 的外部电源为 AC-MB 供电。接头 J5 必须处于打开状态, 以便进行外部供电操作。提供给评估模块的数字信号的 IOVDD 电压由主电源 (USB 或外部) 在主板生成。

可用的电压电平为 1.2V、1.8V 和 3.3V, 可通过 J9、J3 接头 IOVDD 进行选择。对于 1.2V 工作电压, 将接头 J9 的引脚 1 和接头 J3 的引脚 2 短接; 对于 1.8V 工作电压, 将接头 J3 的引脚 2 和 3 短接; 对于 3.3V 工作电压, 将接头 J3 的引脚 1 和 2 短接。当主板完全通电且板载 LDO 的电源正常时, 绿色电源 LED (D3) 亮起。USB 就绪 LED 指示 AC-MB 和主机之间已成功建立 USB 通信。

2.3 TAx5x42EVM-K 硬件设置

2.3.1 TAx5x42 EVM 输入硬件设置

TAx5x42 评估模块具有多个输入配置选项, 并提供了广泛的灵活性, 允许用户在多种工作模式下评估器件。本节重点介绍了不同的工作模式。

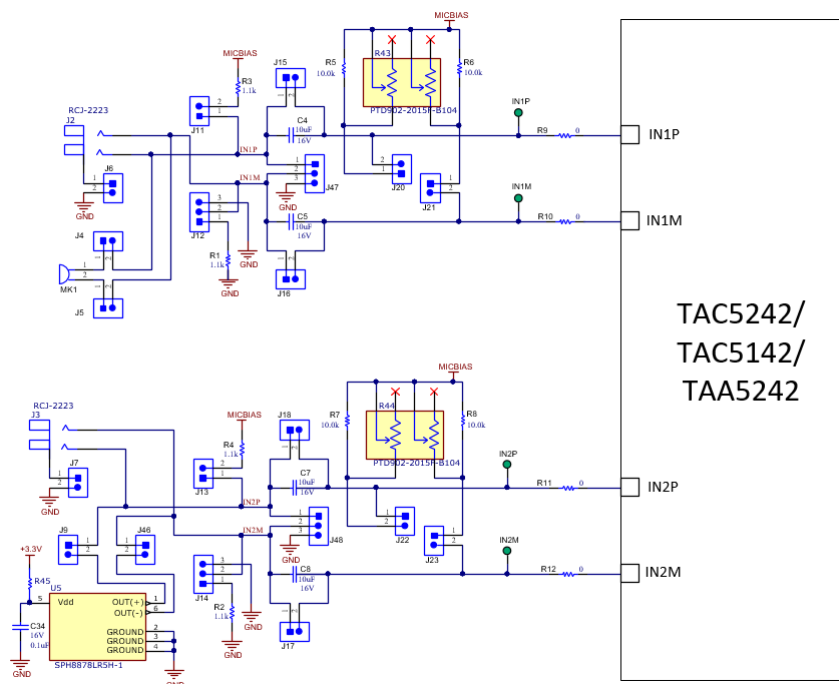


图 2-8. 通道 1 和 2 的 TAC5242/TAC5142/TAA5242 EVM 输入架构

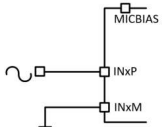
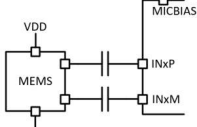
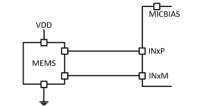
IN1 和 IN2 输入架构允许快速配置这两个通道, 以支持任何受支持的工作模式。TAx5x42 的 INxP 和 INxM 引脚可以选择连接到板载麦克风, 以便在交流或直流耦合模式下快速评估麦克风。有关跳线配置的详细信息, 请参阅表 2-1。

对于 TAD5242 或 TAD5142, 未组装 IN1 和 IN2 元件。

表 2-1. 输入跳线配置

输入端子	输入模式	已安装的跳线	未安装的跳线	输入摆幅	拓扑
IN1	线路输入差分，交流耦合	J8	J4、J5、J6、J11、J12、J15、J16、J20、J21	2V _{RMS}	
	线路输入单端，交流耦合	J6、J8、J12 (2-3)	J4、J5、J11、J15、J16、J20、J21	1V _{RMS}	
	线路输入差分，直流耦合	J15、J16	J4、J5、J6、J11、J12、J20、J21、J8 (不使用 DUT MICBIAS)	2V _{RMS}	
	线路输入单端，直流耦合	J6、J12 (2-3)、J15、J16	J4、J5、J11、J20、J21、J8 (不使用 DUT MICBIAS)	1V _{RMS}	
	板载驻极体电容式麦克风 (ECM) 差分交流耦合	J4、J5、J8、J11、J12 (1-2)	J6、J15、J16、J20、J21	请参阅麦克风数据表	
	板载驻极体电容式麦克风 (ECM) 单端交流耦合	J4、J5、J8、J11、J12 (2-3)	J6、J15、J16、J20、J21	请参阅麦克风数据表	
	板载驻极体电容式麦克风 (ECM) 差分直流耦合	J4、J5、J8、J11、J12 (1-2)、J15、J16	J6、J20、J21	请参阅麦克风数据表	
	板载驻极体电容式麦克风 (ECM) 单端直流耦合	J4、J5、J8、J11、J12 (2-3)、J15、J16	J6、J20、J21	请参阅麦克风数据表	
IN2	线路输入差分，交流耦合	J8	J7、J9、J13、J14、J17、J18、J22、J23、J46	2V _{RMS}	
	线路输入单端，交流耦合	J7、J8、J14 (2-3)	J9、J13、J17、J18、J22、J23、J46	1V _{RMS}	
	线路输入差分，直流耦合	J17、J18	J7、J9、J13、J14、J22、J23、J46、J8 (不使用 DUT MICBIAS)	2V _{RMS}	

表 2-1. 输入跳线配置 (续)

输入端子	输入模式	已安装的跳线	未安装的跳线	输入摆幅	拓扑
	线路输入单端, 直流耦合	J7、J14 (2-3)、J17、J18	J9、J13、J22、J23、J46、J8 (不使用 DUT MICBIAS)	1V _{RMS}	
	板载模拟 MEMS 麦克风, 交流耦合	J8、J9、J46	J7、J13、J14、J17、J18、J22、J23	请参阅麦克风数据表	
	板载模拟 MEMS 麦克风, 直流耦合	J9、J17、J18、J46	J7、J13、J14、J22、J23、J8 (不使用 DUT MICBIAS)	请参阅麦克风数据表	

2.3.1.1 线路输入

对于图 2-8 中所示的线路输入配置, TA5x42 会捕获通过 RCA 端子 J2 (IN1)、J3 (IN2) 或者接头 J47 或 J48 提供的音频信号。RCA 白色连接器与 INxP 连接, 而 RCA 红色连接器与 INxM 连接。根据差分或单端配置, 按照上面的“输入跳线配置”表中所述相应地填充 J6 或 J7 跳线。交流/直流耦合模式下接受的输入为差分 2V_{RMS} 满量程音频信号, 如果使用单端源, 则支持 1V_{RMS} 信号。

2.3.1.2 板载麦克风输入

对于图 2-8 中所示的板载麦克风输入配置, TA5x42 会录制从位于电路板底部的麦克风 MK1 (ECM) 或 U5 (模拟 MEMS) 捕获的音频。驻极体麦克风 (MK1) 连接到 IN1P/M, 而 MICBIAS 用于为板载麦克风供电, 因此必须安装接头 J8。对于 MEMS 麦克风 (U5), 这可以配置为单端或差分输入, 并连接到 IN2P/M。在板载麦克风使用过程中, 为了保持麦克风的性能, 不得以任何方式连接 J2 或 J3。器件是否需要进行增益调整取决于麦克风灵敏度。

2.3.2 TA5x42 EVM 输出硬件设置

TA5x42 评估模块具有多个输出配置选项, 并提供了灵活性, 允许用户在多种不同的负载条件和配置下评估器件。本节重点介绍了不同的配置。

2.3.3 多功能硬件配置

这些硬件控制器件配置通过多功能器件引脚 MD0 到 MD6 进行设置，以下几节对此设置进行了介绍。

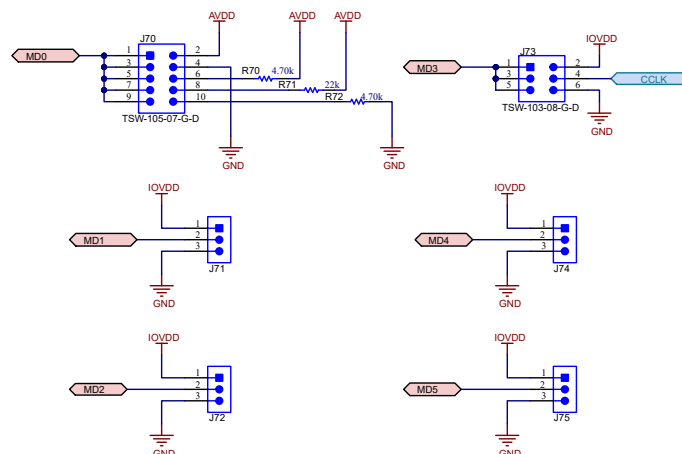


图 2-11. 多功能引脚设置

2.3.3.1 MD0 硬件配置

MD0 可为所有器件型号设置编解码器模式以及不同的音频格式，如下表所示。

表 2-3. MD0 设置

设置	音频模式和格式
短接至 AVDD 电源	控制器 I2S
接地短路	目标 I2S
通过 4.7KOhm 短接至 AVDD	控制器 TDM
通过 22KOhm 短接至 AVDD	目标 LJ
通过 4.7KOhm 对地短路	目标 TDM

2.3.3.2 MD1 和 MD2 硬件配置

MD1 和 MD2 设置为这些器件提供以下配置，如下表所示。

表 2-4. MD1 和 MD2 设置

MD1、 MD2	TAC5242		TAC5142		TAA5242 (纯 ADC 型号)		TAD5242/TAD5142 (纯 DAC 型号)	
	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式
2'b00	AVDD=3.3V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/256， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=128Fs (最高 96K)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs	AVDD=3.3V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/256， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=128Fs (最高 96K)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs	AVDD=3.3V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/256， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=256Fs (最高 48KFs)， BCLK=128Fs (最高 96K)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs	AVDD=3.3V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/256， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=256Fs (最高 48KFs)， BCLK=128Fs (最高 96K)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs
2'b01	AVDD=1.8V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/128， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=128Fs (最高 96K)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs	AVDD=1.8V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/128， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=128Fs (最高 96K)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs	AVDD=1.8V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/128， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=256Fs (最高 48KFs)， BCLK=128Fs (最高 96KFs)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs	AVDD=1.8V， 字长= 32，线 性相位抽取/插 值	帧速率= MCLK/128， 字长=32，对 于控制器 I2S， BCLK=64Fs， BCLK=256Fs (最高 48KFs)， BCLK=128Fs (最高 96KFs)，对于 更高速率的控 制器 TDM， BCLK=64Fs
2'b10	AVDD=3.3V， 字长= 24，线 性相位抽取/插 值	帧速率 =96/88.2KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=128FS	AVDD=3.3V， 字长= 24，线 性相位抽取/插 值	帧速率 =96/88.2KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=128FS	AVDD=3.3V， 字长= 24，线 性相位抽取/插 值	帧速率 =96/88.2KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=128FS	AVDD=3.3V， 字长= 24，线 性相位抽取/插 值	帧速率 =96/88.2KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=128FS

表 2-4. MD1 和 MD2 设置 (续)

MD1、 MD2	TAC5242		TAC5142		TAA5242 (纯 ADC 型号)		TAD5242/TAD5142 (纯 DAC 型号)	
	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式
2'b11	AVDD=3.3V， 字长= 16，线 性相位抽取/插 值	帧速率 = 48/44.1KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=128FS	AVDD=3.3V， 字长= 16，线 性相位抽取/插 值	帧速率 = 48/44.1KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=128FS	AVDD=3.3V， 字长= 16，线 性相位抽取/插 值	帧速率 = 48/44.1KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=256FS	AVDD=3.3V， 字长= 16，线 性相位抽取/插 值	帧速率 = 48/44.1KSPS ，字长=32， 对于控制器 I2S， BCLK=64Fs， 对于控制器 TDM， BCLK=256FS

2.3.3.3 MD3 硬件配置

MD3 设置为这些器件提供以下配置，如下表所示。

表 2-5. MD3 设置

MD3	TAC5242		TAC5142		TAA5242 (纯 ADC 型号)		TAD5242/TAD5142 (纯 DAC 型号)	
	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式	目标模式	控制器模式
1'b0	I2S/LJ 模式--> HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms TDM 模式--> 插槽 0 和 1 为 数据， HPF=1Hz@48 KHz 且快速充 电=50ms	MCLK 输入， HPF=1Hz@48 kHz，快速充 电=50ms	I2S/LJ 模式--> HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms TDM 模式--> 插槽 0 和 1 为 数据， HPF=1Hz@48 KHz 且快速充 电=50ms	MCLK 输入， HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms	I2S/LJ 模式--> HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms TDM 模式--> 菊花链 禁用， HPF=1Hz@48 KHz 且快速充 电=50ms	MCLK 输入， HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms	输出快速充电 已启用	MCLK 输入
1'b1	I2S/LJ 模式 -- > HPF=12Hz@4 8KHz，快速充 电=12.5ms TDM 模式 --> 插槽 2 和 3 为 数据， HPF=1Hz@48 KHz 且快速充 电=50ms	MCLK 输入， HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms	I2S/LJ 模式 -- > HPF=12Hz@4 8KHz，快速充 电=12.5ms TDM 模式 --> 插槽 2 和 3 为 数据， HPF=1Hz@48 KHz 且快速充 电=50ms	MCLK 输入， HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms	I2S/LJ 模式 -- > HPF=12Hz@4 8KHz，快速充 电=12.5ms TDM 模式 --> 菊花链启用， HPF=1Hz@48 KHz 且快速充 电=50ms	MCLK 输入， HPF=1Hz@48 KHz，快速充 电=50ms	输出快速充电 已禁用	MCLK 输入

2.3.3.4 MD4 和 MD5 硬件配置

MD4 和 MD5 设置为这些器件提供以下配置，如下表所示。

表 2-6. MD4-MD5 设置

MD5、MD4	TAC5242	TAC5142	TAA5242 (纯 ADC 型号)	TAD5242/TAD5142 (纯 DAC 型号)
	目标/控制器模式	目标/控制器模式	目标/控制器模式	目标/控制器模式
2'b00	ADC 差分 (交流耦合, 带 50mV CM 容差), DAC 差分 LO (最高性能)	ADC 差分 (交流耦合, 带 50mV CM 容差), DAC 差分 LO (最高性能)	ADC 差分 (交流耦合, 带 50mV CM 容差)	DAC 差分 LO (最高性能)
2'b01	ADC 差分 (交流/直流耦合, 轨到轨 CM 容差), DAC 差分 (高驱动负载)	ADC 差分 (交流/直流耦合, 轨到轨 CM 容差), DAC 差分 (高驱动负载)	ADC 差分 (交流/直流耦合, 轨到轨 CM 容差)	DAC 差分 (高驱动负载)
2'b10	ADC SE、DAC SE LO	ADC SE、DAC SE LO	ADC SE	DAC SE LO
2'b11	ADC SE, DAC 伪差分 HP	ADC SE, DAC 伪差分 HP	ADC SE (低功耗模式, 交流/直流耦合, 轨到轨 CM 容差)	DAC 伪差分 HP

2.3.3.5 MD6 (DIN/DOUT) 硬件配置

MD6 仅通过 DIN 和 DOUT 配置指定给 ADC 或 DAC 器件型号，如下表所示。

将 ADC 器件的 DIN 连接到 GND 或 IOVDD 以配置立体声或单声道 ADC。

将 DAC 器件的 DOUT 连接到 GND 或 IOVDD 以配置立体声或单声道 DAC。

对于 E1 EVM，连接是通过电路板上安装的 ADC 或 DAC 上的蓝线完成的。

表 2-7. MD6 (DIN/DOUT)

	纯 ADC 型号 (TAA5242/TAA5142)		纯 DAC 型号 (TAD5242/TAD5142)	
	功能目标模式	控制器模式	功能目标模式	控制器模式
DIN/DOUT	TDM 模式--> DIN=DAISY_DIN I2S/LJ 模式--> DIN=GND -> 立体声 ADC DIN=IOVDD -> 单声道左 ADC		TDM 模式--> DOUT=Daisy_DOUT I2S/LJ 模式--> DOUT_IN=GND -> 立体声 DAC DOUT_IN=IOVDD -> 单声道左 DAC	

3 软件

3.1 系统概述

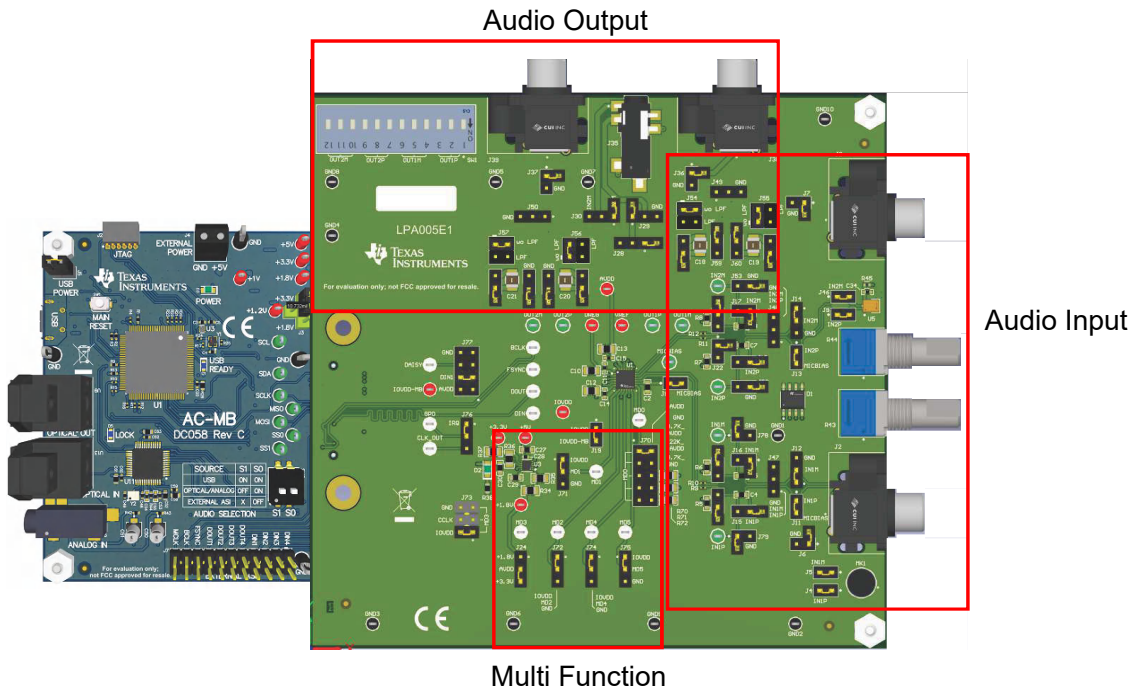


图 3-1. 系统概述

3.2 配置示例

下面是配置该硬件控制器件以进行记录或播放的示例。

表 3-1. 配置示例

	配置	MD0	MD1	MD2	MD3	MD4	MD5	MD6 (DIN/ DOUT)
记录路径 (TAA5242)	目标 I2S、32 位、DIFF 交 流耦合、立体声	GND	GND	GND	GND	GND	GND	DIN = GND
播放路径 (TAD5242)	目标 I2S、32 位、DIFF 线 路输出、立体声	GND	GND	GND	GND	GND	GND	DOUT = GND

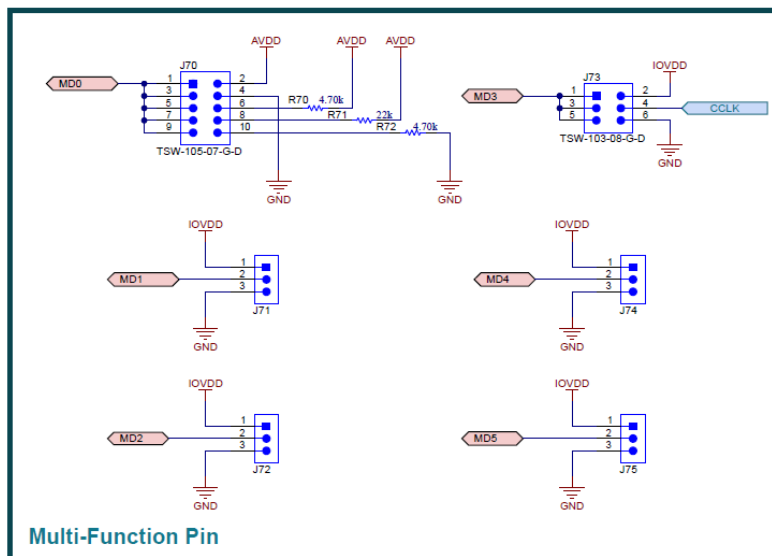
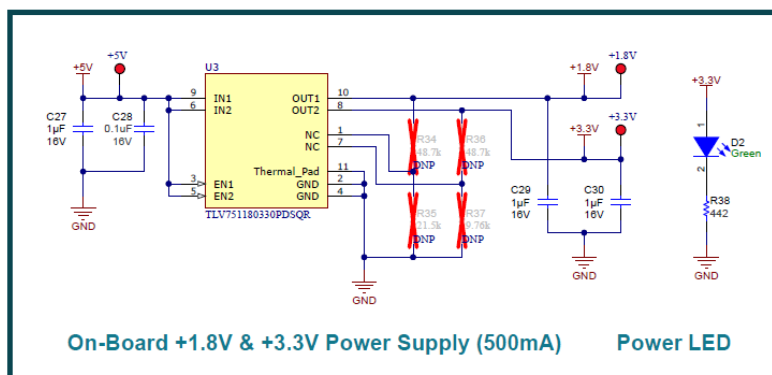
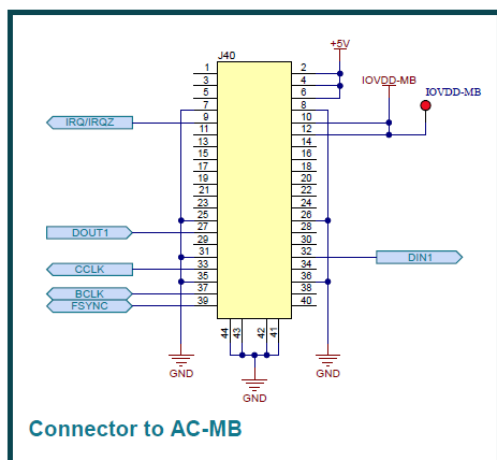


图 4-2. TAC5242 EVM 连接器和支撑电路原理图

TAC5142 EVM 原理图

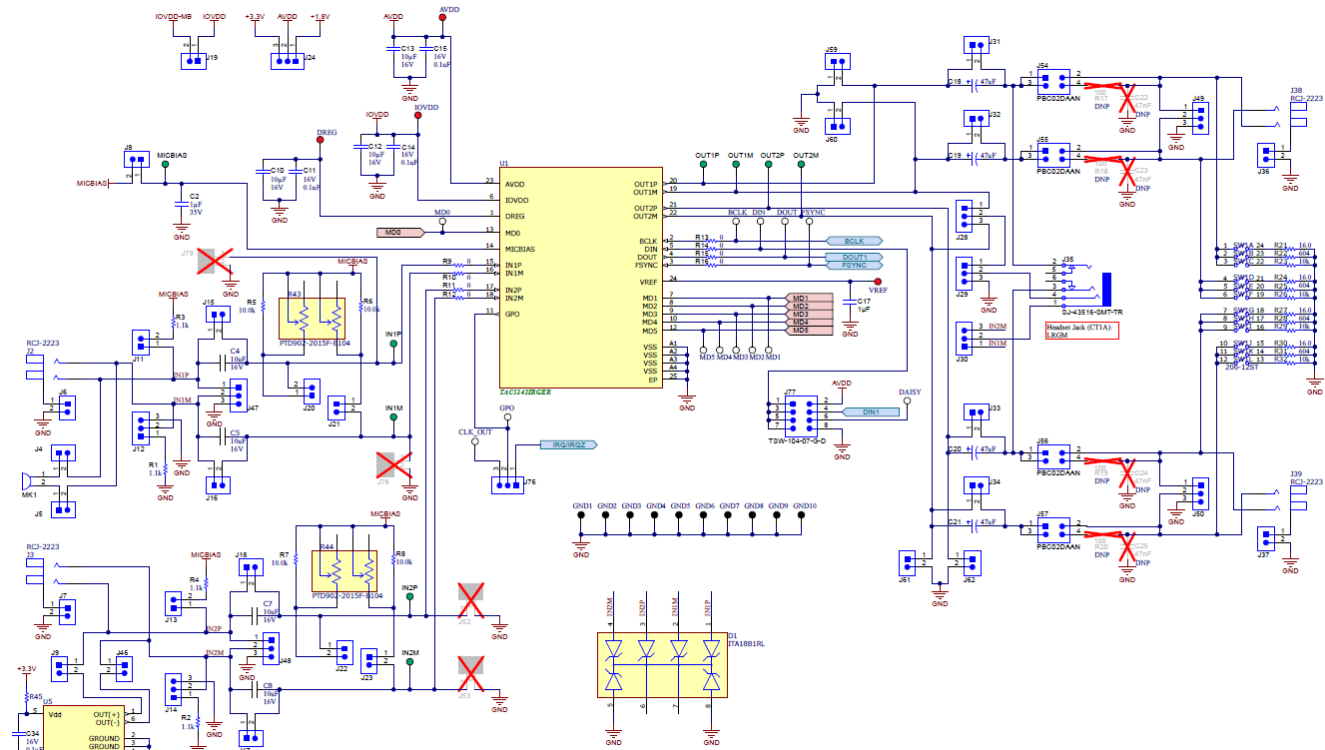


图 4-3. TAC5142 EVM 主 DUT 原理图

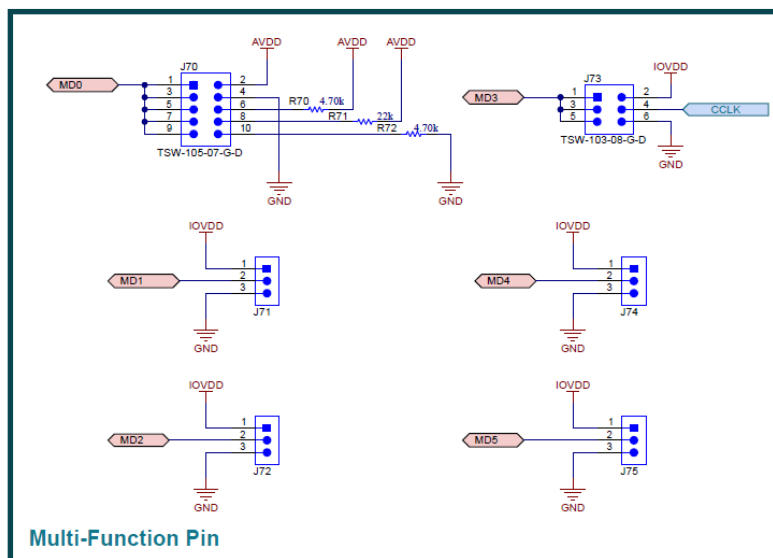
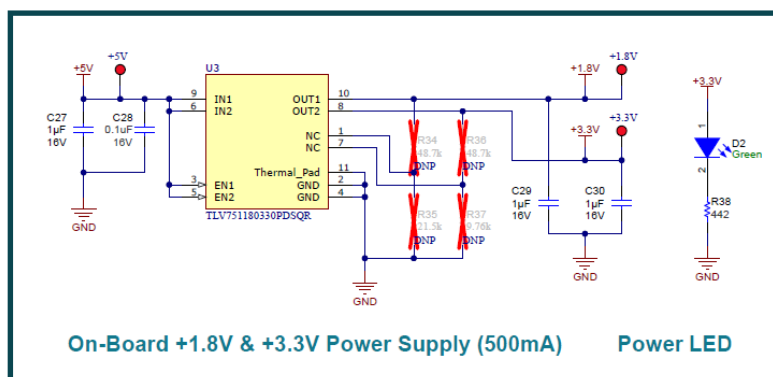
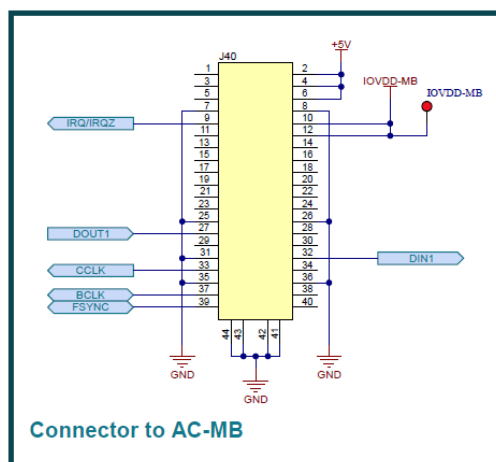


图 4-4. TAC5142 EVM 连接器和支持电路原理图

TAA5242 EVM 原理图

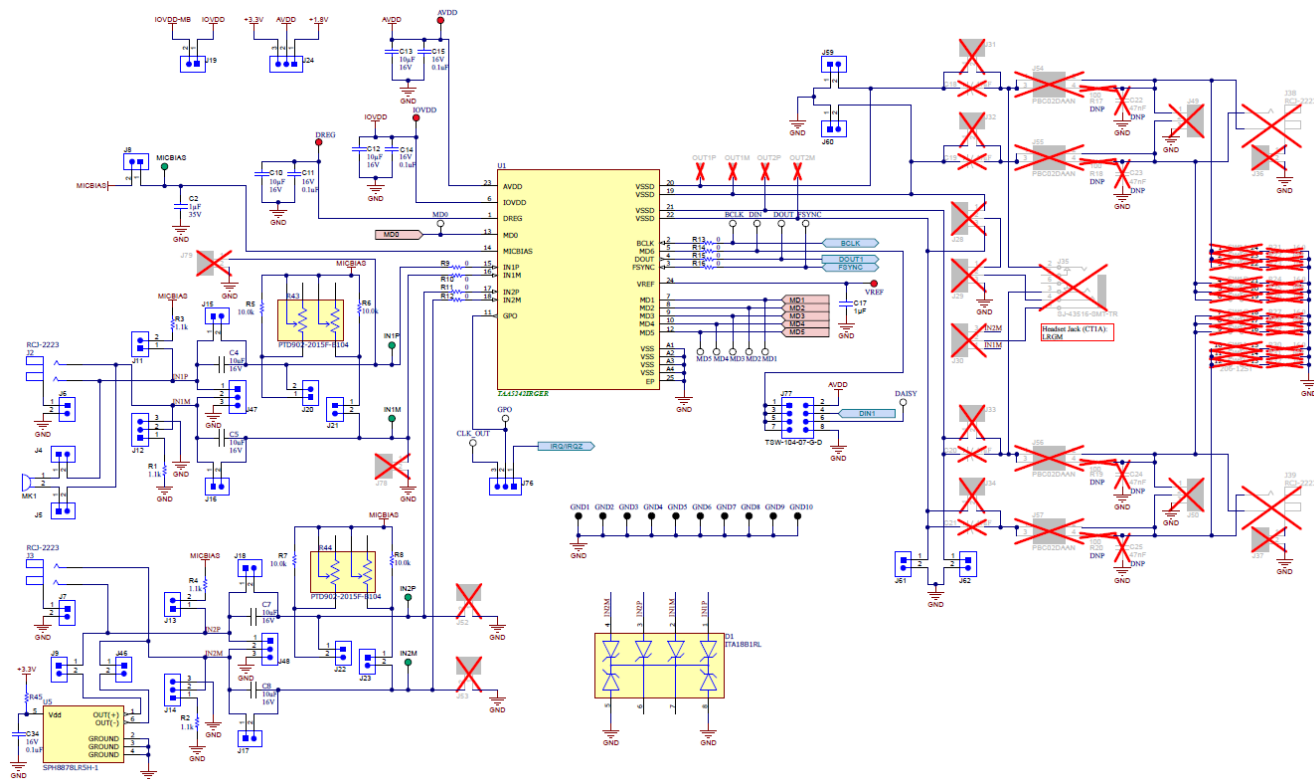


图 4-5. TAA5242 EVM 主 DUT 原理图

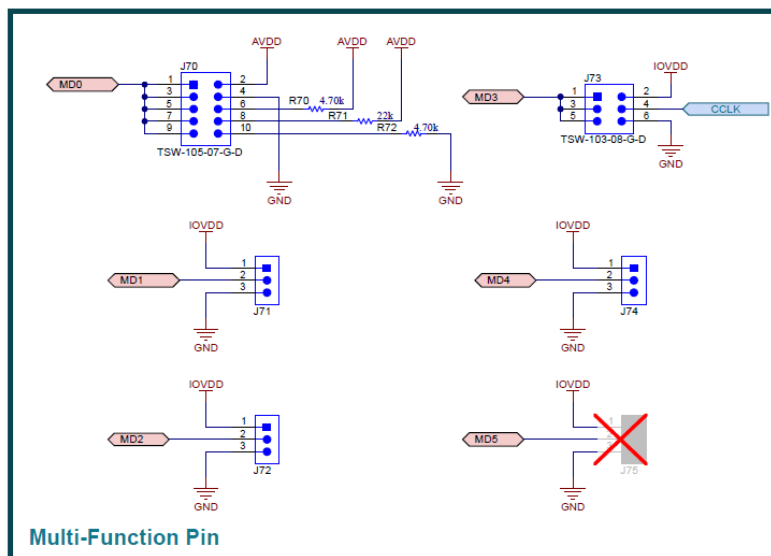
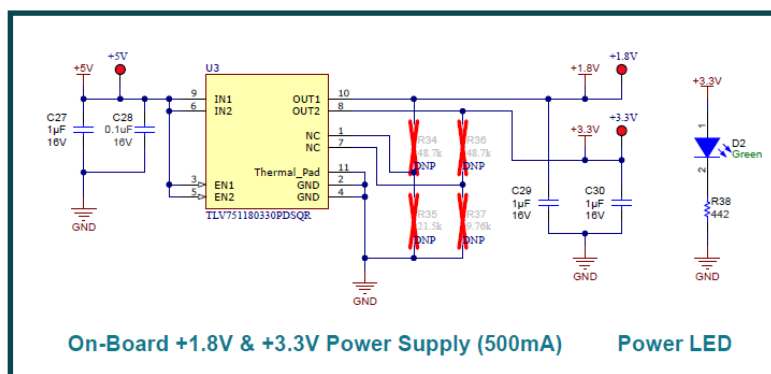
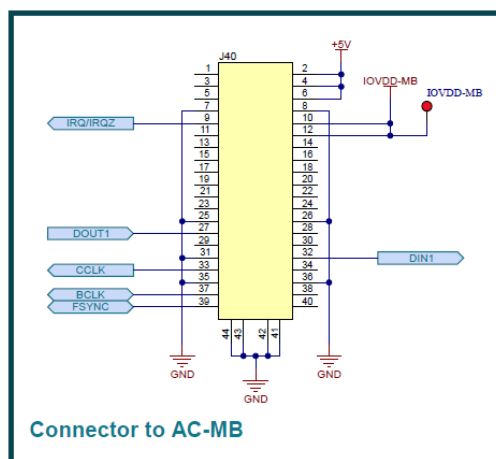


图 4-6. TAA5242 EVM 连接器和支撑电路原理图

TAD5242 EVM 原理图

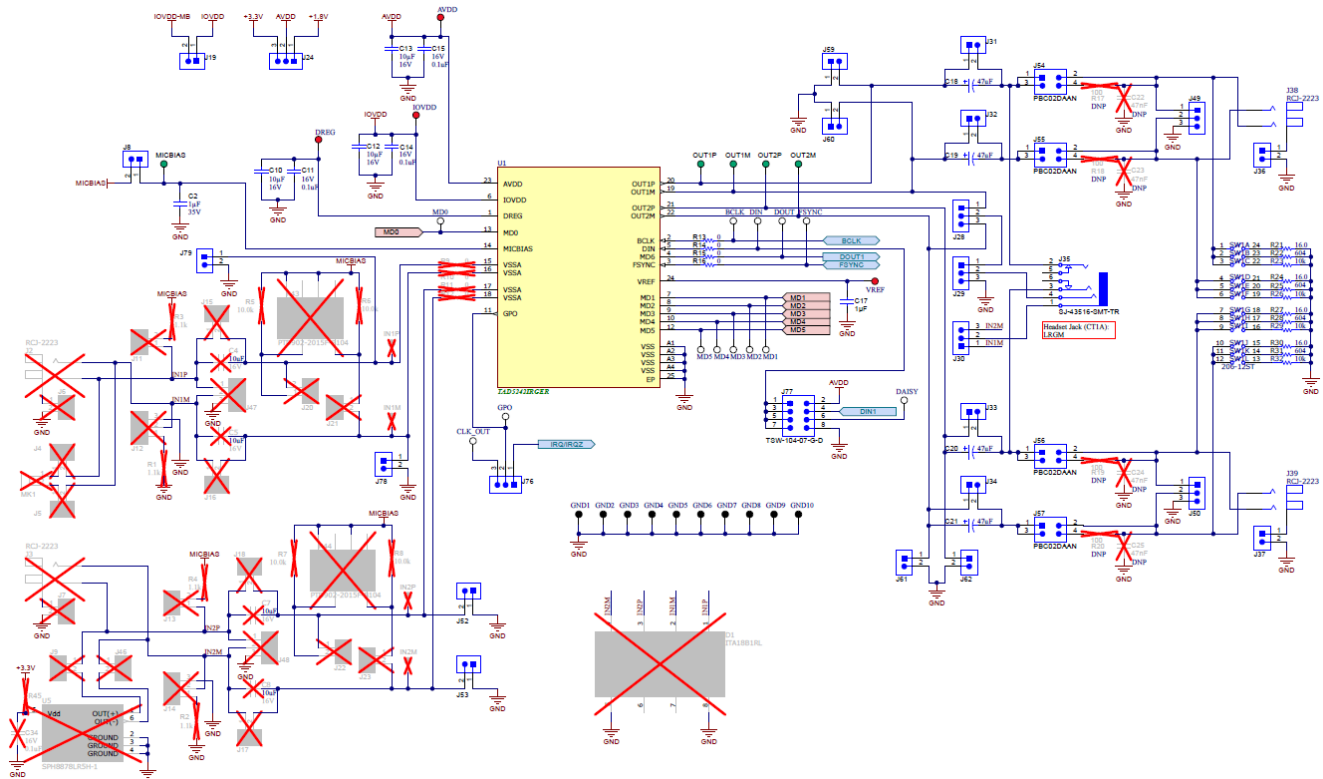


图 4-7. TAD5242 EVM 主 DUT 原理图

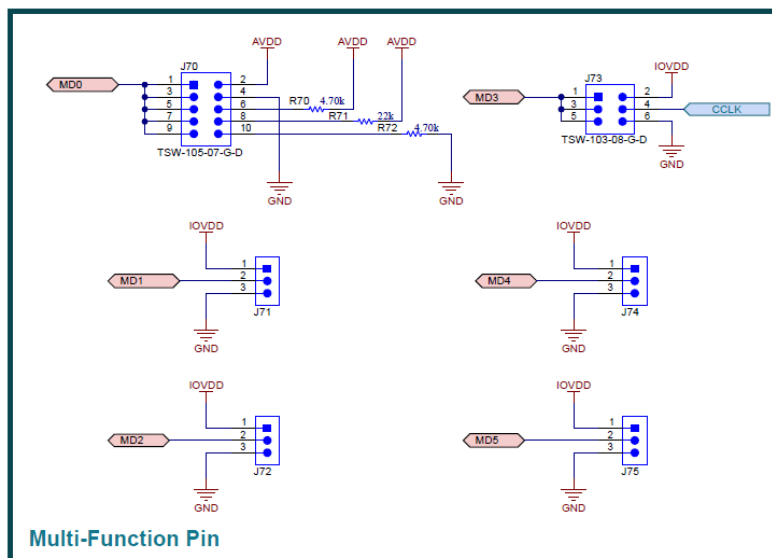
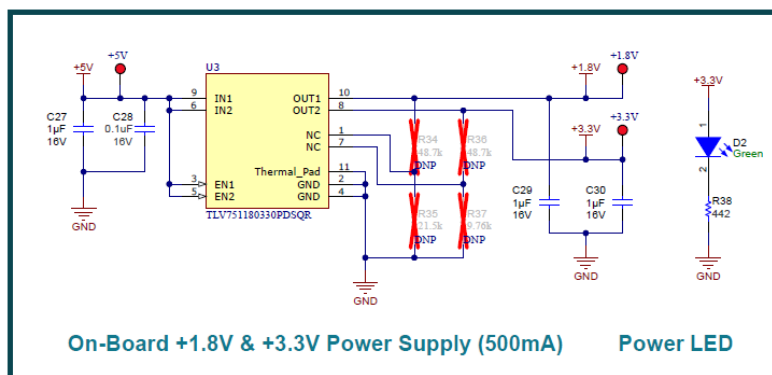
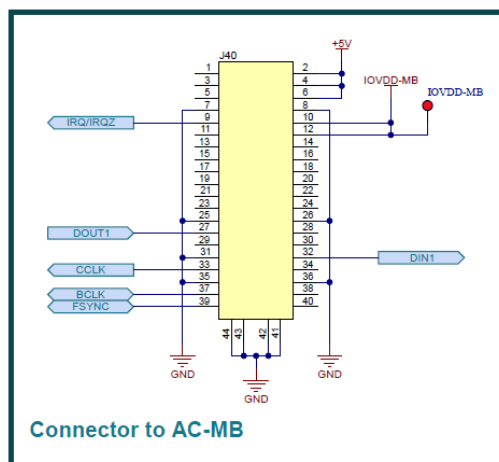


图 4-8. TAD5242 EVM 连接器和支持电路原理图

图 4-9. TAD5142 EVM 主 DUT 原理图

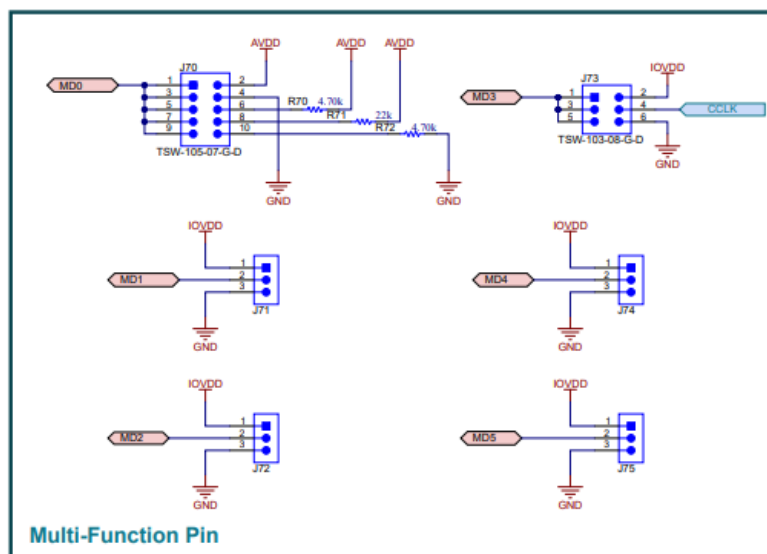
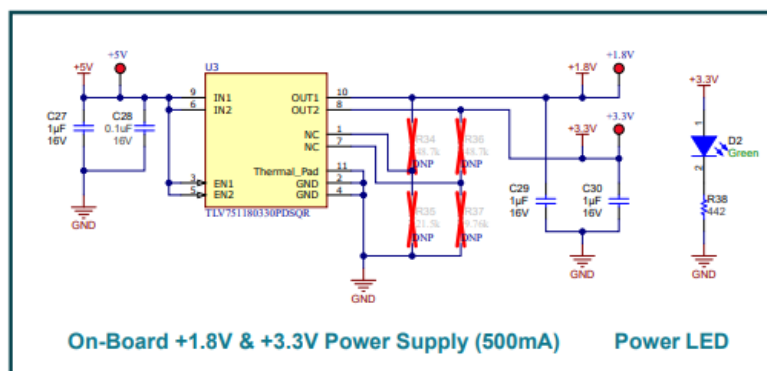
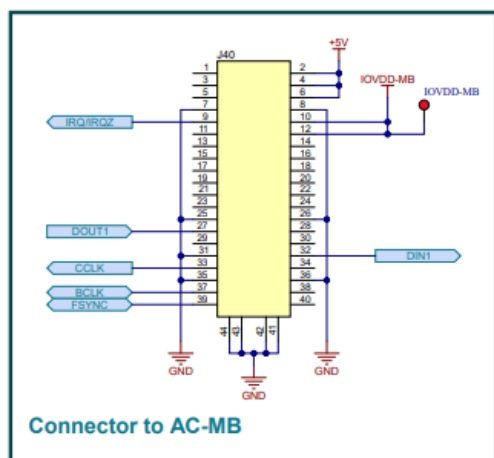


图 4-10. TAD5142 EVM 连接器和支持电路原理图

4.2 PCB 布局

电路板布局布线包括顶部和底部丝印、顶层和底层布线、电源平面、2 个内部布局布线和接地层。该布局适用于所有 TAx5x42 器件系列。

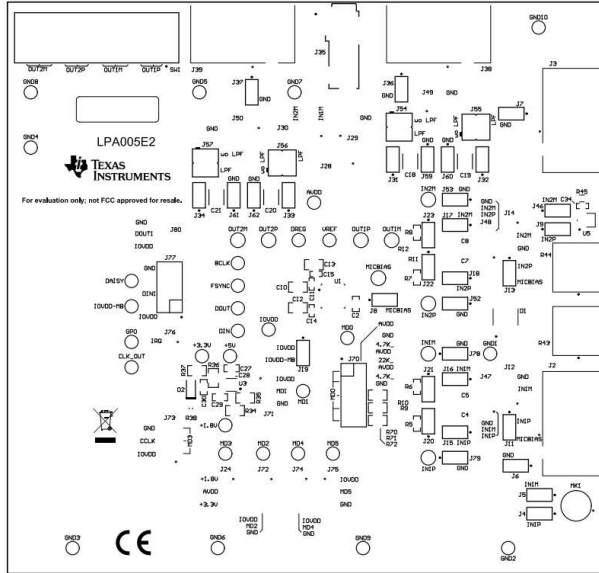


图 4-11. TAx5x42 EVM 顶部丝印

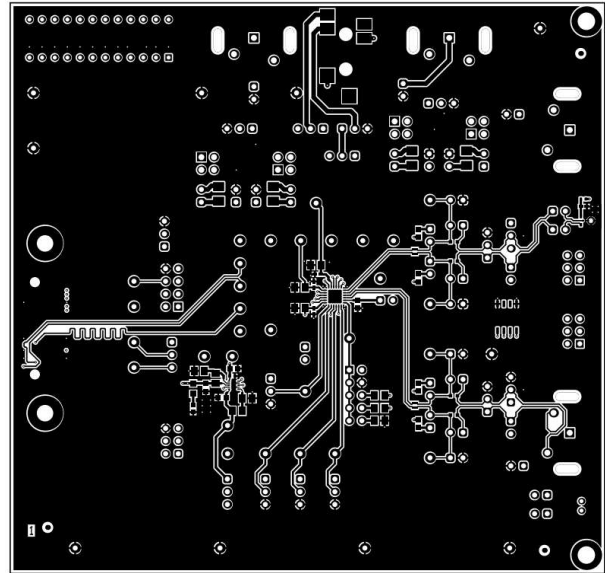


图 4-12. TAx5x42 EVM 顶层

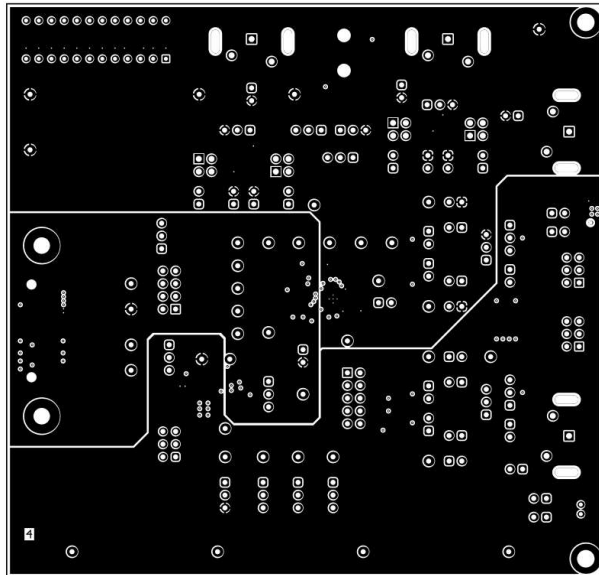


图 4-13. TAx5x42 EVM 电源层 1

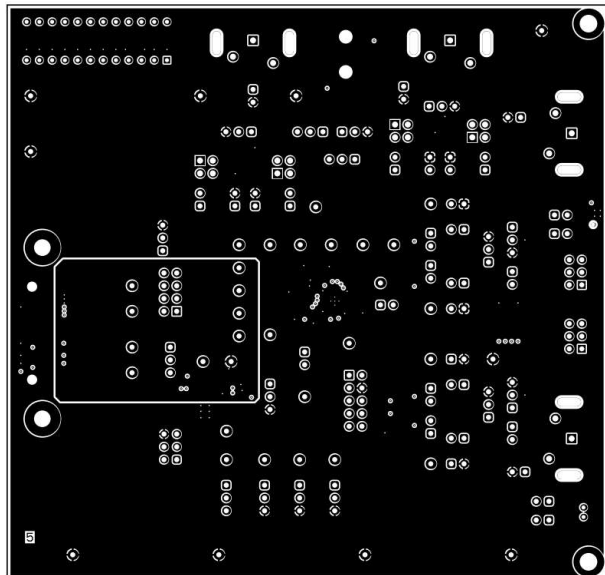


图 4-14. TAx5x42 EVM 电源层 2

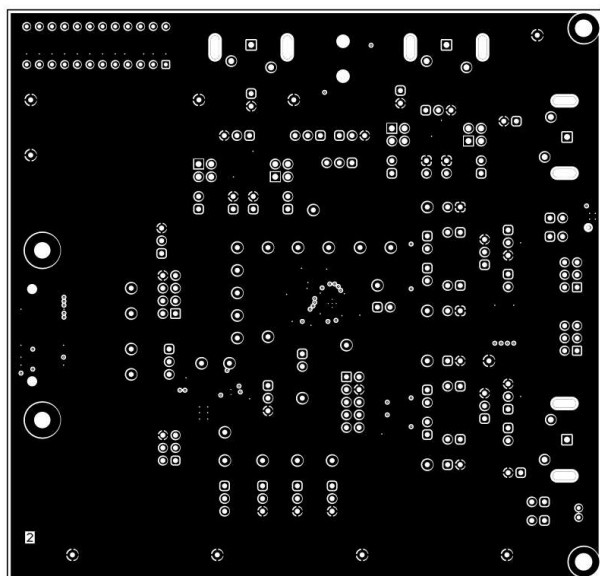


图 4-15. TA5x42 EVM 接地层 1

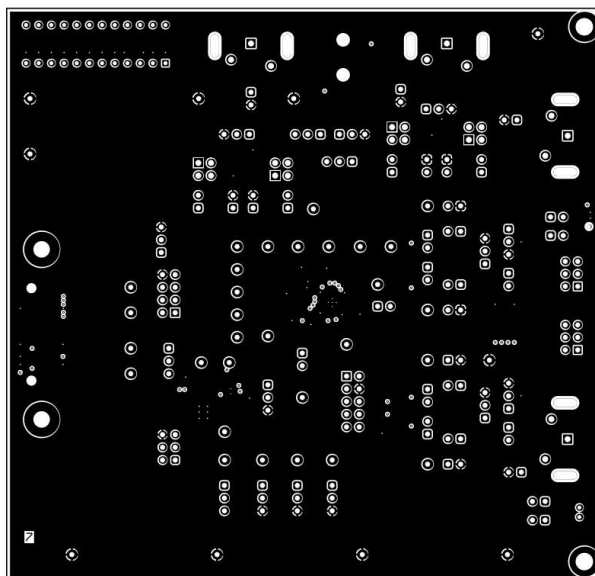


图 4-16. TA5x42 EVM 接地层 2

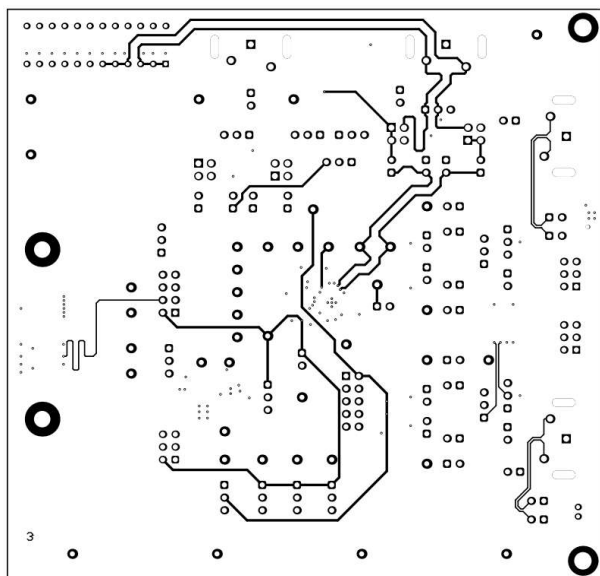


图 4-17. TA5x42 EVM 信号层 1

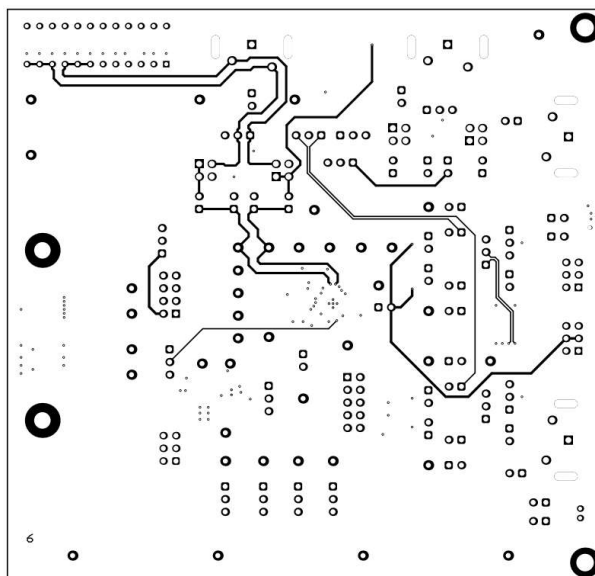


图 4-18. TA5x42 EVM 信号层 2

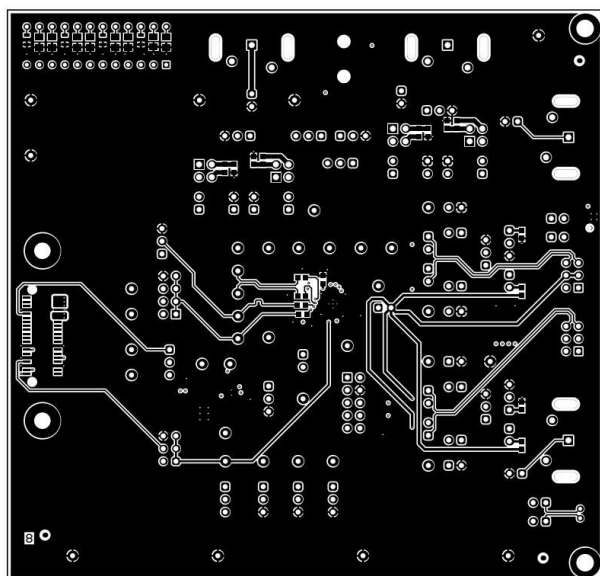


图 4-19. TAx5x42 EVM 底层

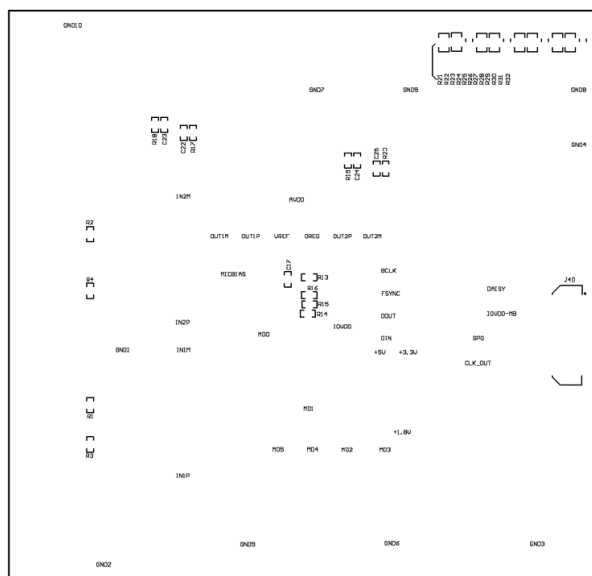


图 4-20. TAx5x42 EVM 底部丝印

4.3 物料清单 (BOM)

4.3.1 TAC5242 EVM 物料清单

表 4-1. 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
!PCB	1		印刷电路板		LPA005	不限		
+1.8V、+3.3V、 +5V、AVDD、 DREG、IOVDD、 IOVDD-MB、VREF	8		测试点, 微型, 红色, TH	红色微型测试点	5000	Keystone Electronics		
BCLK、 CLK_OUT、 DAISY、DIN、 DOUT、FSYNC、 GPO、MD0、 MD1、MD2、 MD3、MD4、MD5	13		测试点, 微型, 白色, TH	白色微型测试点	5002	Keystone Electronics		
C2	1	1uF	电容, 陶瓷, 1 μ F, 35V , +/-10%, X7R, 0603	0603	C1608X7R1V105K 080AC	TDK		
C4、C5、C7、C8	4		电容, 陶瓷, 10UF, 16V, X5R , 0603	0603 (公制 1608)	C1608X5R1C106 M080AB	TDK Corporation		
C10、C12、C13	3	10 μ F	电容, 陶瓷, 10 μ F, 16V , +/-10%, X7R, 0805	0805	EMK212BB7106K G-T	Taiyo Yuden (太阳 诱电)		
C11、C14、C15、 C28、C34	5	0.1 μ F	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 16V , +/-10%, X7R, 0402	0402	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C17、C27、C29、 C30	4	1uF	电容, 陶瓷, 1 μ F, 16V , +/-10%, X7R, 0603	0603	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C18、C19、C20、 C21	4	47 μ F	电容, 钽, 47 μ F, 10V , +/-10%, 0.5 Ω , SMD	3528-21	TPSB476K010R05 00	AVX		
D1	1		28V 钳位 25A (8/20 μ s) Ipp Tv 二极 管表面贴装 8-SOIC	SOIC8	ITA18B1RL	STMicroelectronics		
D2	1	绿色	LED, 绿色, SMD	LED_0805	LTST-C170KGKT	Lite-On		

表 4-1. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
GND1、GND2、 GND3、GND4、 GND5、GND6、 GND7、GND8、 GND9、GND10	10		测试点, 微型, 黑色, TH	黑色微型测试点	5001	Keystone Electronics		
H1、H2	2		小尼龙六角螺母, 0.10 厚, 外径 0.250, 螺纹 4-40	六角螺母, 4-40 螺 纹, 250 英寸封头直 径	9605	Keystone		
H3、H4	2		六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	4804	Keystone		
IN1M、IN1P、 IN2M、IN2P、 MICBIAS、 OUT1M、OUT1P、 OUT2M、OUT2P	9		测试点, 微型, 白色, TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
J2、J3、J38、J39	4		3.20mm ID, 9.00mm OD (RCA) 唱机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J4、J5、J6、J7、 J8、J9、J11、 J13、J15、J16、 J17、J18、J19、 J20、J21、J22、 J23、J31、J32、 J33、J34、J36、 J37、J46、J59、 J60、J61、J62	28		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J12、J14、J24、 J28、J29、J30、 J47、J48、J49、 J50、J71、J72、 J74、J75、J76	15		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
J35	1		音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	SJ-43516-SMT-TR	CUI Inc.		

表 4-1. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
J40	1		连接器, 接头, 高速, 20 对, SMT	QTE-020-01-X-D-A	QTE-020-01-L-D-A	Samtec		
J54、J55、J56、J57	4		接头, 2.54mm, 2x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 2x2, TH	PBC02DAAN	Sullins Connector Solutions		
J70	1		接头, 100mil, 5x2, 金, TH	5x2 接头	TSW-105-07-G-D	Samtec		
J73	1		接头, 2.54mm, 3x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 3x2, TH	TSW-103-08-G-D	Samtec		
J77	1		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec		
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady		
MK1	1		麦克风, 电容式, 模拟, 全向, -42dB, TH	6mm DIA	POM-2242P-C33-R	PUI 音频		
R1、R2、R3、R4	4	1.1k	电阻, 1.1k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW06031K10JNEA	Vishay-Dale		
R5、R6、R7、R8	4	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RMCF0603FT10K0	Stackpole Electronics Inc		
R9、R10、R11、R12	4	0	电阻, 0, 5%, 0.05W, 0201	0201	CRCW02010000Z0ED	Vishay-Dale		
R13、R14、R15、R16	4	0	电阻, 0, 0%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RCS06030000Z0EA	Vishay-Dale		
R21、R24、R27、R30	4	16	电阻, 16.0, 1%, 0.5W, 0805	0805	ERJ-P06F16R0V	Panasonic		
R22、R25、R28、R31	4	604	电阻, 604, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW0805604RFKEA	Vishay-Dale		
R23、R26、R29、R32	4		电阻, SMD, 10K Ω , 5%, 0.4W, 0805	0805	ESR10EZPJ103	Rohm Semiconductor		
R38	1	442	电阻, 442, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603442RFKEA	Vishay-Dale		
R43、R44	2	100k Ω	电阻, POT, 碳素元件, 100k Ω , 20%, 1/20W/1/40W, PC 引脚, 通孔	PTH_POT_9MM50_24MM65	PTD902-2015F-B104	Bourns		

表 4-1. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
R45	1	10k	10k Ω $\pm$ 5% 0.063W, 1/16W 片上电阻 0402 (公制 1005), 防潮薄膜	0402	RC0402JR-1310KL	Yageo		
R70、R72	2	4.70k	电阻, 4.70k, 0.1%, 0.125W, 0805	0805	RG2012P-472-B-T5	Susumu Co Ltd		
R71	1	22k	电阻, 22k, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080522K0JNEA	Vishay-Dale		
SH1、SH2、SH3、SH5、SH6、SH7、SH8、SH9、SH10、SH11、SH12、SH13、SH15、SH16、SH17、SH18、SH19、SH20、SH21、SH22、SH23、SH24、SH27、SH28、SH29、SH30、SH31、SH32、SH33、SH34、SH35、SH36、SH37、SH38、SH39、SH40、SH41、SH42、SH43、SH44、SH45、SH46、SH47、SH48、SH49、SH50	46	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
SW1	1		DIP 开关 SPST 12 档穿孔滑动 (标准) 执行器 50mA 24VDC	DIP24	206-12ST	CTS		
U1	1		TAC5242IRGER	VQFN24	TAC5242IRGER	德州仪器 (TI)		
U3	1		500mA、低 IQ、高 PSRR、双通道低压降 (LDO) 稳压器 10-WSO N -40 至 125	WSO N10	TLV751180330PD SQR	德州仪器 (TI)		

表 4-1. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
U5	1		大约 7Hz 至 36kHz 模拟麦克风 MEMS (芯片) 大约 2.3V 至 3.6V 全向 (-44dB ± 0.5dB SPL) 焊盘	LGA	SPH8878LR5H-1	Knowles	SPH1878LR5H-C	Knowles
C22、C23、C24、C25	0	0.047μF	电容, 陶瓷, 0.047μF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	0603	C1608X7R1H473 K080AA	TDK		
FID1、FID2、FID3、FID4、FID5、FID6	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		
J52、J53、J78、J79	0		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
R17、R18、R19、R20	0	100	电阻, 100, 1%, 0.1W, 0603	0603	RC0603FR-07100 RL	Yageo		
R34, R36	0	48.7k	电阻, 48.7kΩ, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080548K7F KEA	Vishay-Dale		
R35	0	21.5k	电阻, 21.5kΩ, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080521K5F KEA	Vishay-Dale		
R37	0	9.76k	电阻, 9.76kΩ, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW08059K76F KEA	Vishay-Dale		
SH4、SH14、SH25、SH26	0	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M

4.3.2 TAC5142 EVM 物料清单

表 4-2. 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
!PCB	1		印刷电路板		LPA005	不限		
+1.8V、+3.3V、 +5V、AVDD、 DREG、IOVDD、 IOVDD-MB、 VREF	8		测试点，微型，红色，TH	红色微型测试点	5000	Keystone Electronics		
BCLK、 CLK_OUT、 DAISY、DIN、 DOUT、FSYNC、 GPO、MD0、 MD1、MD2、 MD3、MD4、MD5	13		测试点，微型，白色，TH	白色微型测试点	5002	Keystone Electronics		
C2	1	1uF	电容，陶瓷，1μF，35V， +/-10%，X7R，0603	0603	C1608X7R1V105K08 0AC	TDK		
C4、C5、C7、C8	4		电容，陶瓷，10UF，16V，X5R， 0603	0603 (公制 1608)	C1608X5R1C106M08 0AB	TDK Corporation		
C10、C12、C13	3	10μF	电容，陶瓷，10μF，16V， +/-10%，X7R，0805	0805	EMK212BB7106KG-T	Taiyo Yuden (太阳 诱电)		
C11、C14、C15、 C28、C34	5	0.1μF	电容，陶瓷，0.1uF，16V， +/-10%，X7R，0402	0402	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C17、C27、C29、 C30	4	1uF	电容，陶瓷，1 μ F，16V， +/-10%，X7R，0603	0603	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C18、C19、C20、 C21	4	47μF	电容，钽，47 μ F，10V，+/-10%， 0.5Ω，SMD	3528-21	TPSB476K010R0500	AVX		
D1	1		28V 钳位 25A (8/20μs) lpp Tv 二极 管表面贴装 8-SOIC	SOIC8	ITA18B1RL	STMicroelectronics		
D2	1	绿色	LED，绿色，SMD	LED_0805	LTST-C170KGKT	Lite-On		

表 4-2. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
GND1、GND2、 GND3、GND4、 GND5、GND6、 GND7、GND8、 GND9、GND10	10		测试点, 微型, 黑色, TH	黑色微型测试点	5001	Keystone Electronics		
H1、H2	2		小尼龙六角螺母, 0.10 厚, 外径 0.250, 螺纹 4-40	六角螺母, 4-40 螺 纹, 250 英寸封头直 径	9605	Keystone		
H3、H4	2		六角螺栓 4-40 尼龙 3/4 英寸	六角螺栓 4-40 尼龙 3/4 英寸	4804	Keystone		
IN1M、IN1P、 IN2M、IN2P、 MICBIAS、 OUT1M、 OUT1P、 OUT2M、OUT2P	9		测试点, 微型, 白色, TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
J2、J3、J38、J39	4		3.20mm ID, 9.00mm OD (RCA) 唱 机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J4、J5、J6、J7、 J8、J9、J11、 J13、J15、J16、 J17、J18、J19、 J20、J21、J22、 J23、J31、J32、 J33、J34、J36、 J37、J46、J59、 J60、J61、J62	28		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J12、J14、J24、 J28、J29、J30、 J47、J48、J49、 J50、J71、J72、 J74、J75、J76	15		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
J35	1		音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	SJ-43516-SMT-TR	CUI Inc.		

表 4-2. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
J40	1		连接器, 接头, 高速, 20 对, SMT	QTE-020-01-X-D-A	QTE-020-01-L-D-A	Samtec		
J54、J55、J56、J57	4		接头, 2.54mm, 2x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 2x2, TH	PBC02DAAN	Sullins Connector Solutions		
J70	1		接头, 100mil, 5x2, 金, TH	5x2 接头	TSW-105-07-G-D	Samtec		
J73	1		接头, 2.54mm, 3x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 3x2, TH	TSW-103-08-G-D	Samtec		
J77	1		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec		
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady		
MK1	1		麦克风, 电容式, 模拟, 全向, -42dB, TH	6mm DIA	POM-2242P-C33-R	PUI 音频		
R1、R2、R3、R4	4	1.1k	电阻, 1.1k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW06031K10JNEA	Vishay-Dale		
R5、R6、R7、R8	4	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RMCF0603FT10K0	Stackpole Electronics Inc		
R9、R10、R11、R12	4	0	电阻, 0, 5%, 0.05W, 0201	0201	CRCW02010000Z0ED	Vishay-Dale		
R13、R14、R15、R16	4	0	电阻, 0, 0%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RCS06030000Z0EA	Vishay-Dale		
R21、R24、R27、R30	4	16	电阻, 16.0, 1%, 0.5W, 0805	0805	ERJ-P06F16R0V	Panasonic		
R22、R25、R28、R31	4	604	电阻, 604, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW0805604RFKEA	Vishay-Dale		
R23、R26、R29、R32	4		电阻, SMD, 10K Ω , 5%, 0.4W, 0805	0805	ESR10EZPJ103	Rohm Semiconductor		
R38	1	442	电阻, 442, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603442RFKEA	Vishay-Dale		
R43、R44	2	100k Ω	电阻, POT, 碳素元件, 100k Ω , 20%, 1/20W/1/40W, PC 引脚, 通孔	PTH_POT_9MM50_24MM65	PTD902-2015F-B104	Bourns		

表 4-2. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
R45	1	10k	10k Ω $\pm$ 5% 0.063W, 1/16W 片上电阻 0402 (公制 1005), 防潮薄膜	0402	RC0402JR-1310KL	Yageo		
R70、R72	2	4.70k	电阻, 4.70k, 0.1%, 0.125W, 0805	0805	RG2012P-472-B-T5	Susumu Co Ltd		
R71	1	22k	电阻, 22k, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080522K0JNEA	Vishay-Dale		
SH1、SH2、SH3、SH5、SH6、SH7、SH8、SH9、SH10、SH11、SH12、SH13、SH15、SH16、SH17、SH18、SH19、SH20、SH21、SH22、SH23、SH24、SH27、SH28、SH29、SH30、SH31、SH32、SH33、SH34、SH35、SH36、SH37、SH38、SH39、SH40、SH41、SH42、SH43、SH44、SH45、SH46、SH47、SH48、SH49、SH50	46	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
SW1	1		DIP 开关 SPST 12 档穿孔滑动 (标准) 执行器 50mA 24VDC	DIP24	206-12ST	CTS		
U1	1		TAC5142IRGER	VQFN24	TAC5142IRGER	德州仪器 (TI)		

表 4-2. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
U3	1		500mA、低 IQ、高 PSRR、双通道 低压降 (LDO) 稳压器 10-WSO N-40 至 125	WSO10	TLV751180330PDSQ R	德州仪器 (TI)		
U5	1		大约 7Hz 至 36kHz 模拟麦克风 MEMS (芯片) 大约 2.3V 至 3.6V 全向 (-44dB ± 0.5dB SPL) 焊盘	LGA	SPH8878LR5H-1	Knowles	SPH1878LR5H-C	Knowles
C22、C23、C24、 C25	0	0.047μF	电容, 陶瓷, 0.047μF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	0603	C1608X7R1H473K08 0AA	TDK		
FID1、FID2、 FID3、FID4、 FID5、FID6	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		
J52、J53、J78、 J79	0		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
R17、R18、R19、 R20	0	100	电阻, 100, 1%, 0.1W, 0603	0603	RC0603FR-07100RL	Yageo		
R34, R36	0	48.7k	电阻, 48.7kΩ, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080548K7FKE A	Vishay-Dale		
R35	0	21.5k	电阻, 21.5kΩ, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080521K5FKE A	Vishay-Dale		
R37	0	9.76k	电阻, 9.76kΩ, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW08059K76FKE A	Vishay-Dale		
SH4、SH14、 SH25、SH26	0	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M

4.3.3 TAA5242 EVM 物料清单

表 4-3. 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
!PCB	1		印刷电路板		LPA005	不限		
+1.8V、+3.3V、 +5V、AVDD、 DREG、IOVDD、 IOVDD-MB、VREF	8		测试点，微型，红色，TH	红色微型测试点	5000	Keystone Electronics		
BCLK、CLK_OUT、 DAISY、DIN、 DOUT、FSYNC、 GPO、MD0、 MD1、MD2、 MD3、MD4、MD5	13		测试点，微型，白色，TH	白色微型测试点	5002	Keystone Electronics		
C2	1	1uF	电容，陶瓷，1μF，35V， +/-10%，X7R，0603	0603	C1608X7R1V105K0 80AC	TDK		
C4、C5、C7、C8	4		电容，陶瓷，10UF，16V，X5R， 0603	0603 (公制 1608)	C1608X5R1C106M0 80AB	TDK Corporation		
C10、C12、C13	3	10μF	电容，陶瓷，10μF，16V， +/-10%，X7R，0805	0805	EMK212BB7106KG- T	Taiyo Yuden (太阳 诱电)		
C11、C14、C15、 C28、C34	5	0.1μF	电容，陶瓷，0.1uF，16V， +/-10%，X7R，0402	0402	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C17、C27、C29、 C30	4	1uF	电容，陶瓷，1 μ F，16V， +/-10%，X7R，0603	0603	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
D1	1		28V 钳位 25A (8/20μs) lpp Tv 二极 管表面贴装 8-SOIC	SOIC8	ITA18B1RL	STMicroelectronics		
D2	1	绿色	LED，绿色，SMD	LED_0805	LTST-C170KGKT	Lite-On		
GND1、GND2、 GND3、GND4、 GND5、GND6、 GND7、GND8、 GND9、GND10	10		测试点，微型，黑色，TH	黑色微型测试点	5001	Keystone Electronics		
H1、H2	2		小尼龙六角螺母，0.10 厚，外径 0.250，螺纹 4-40	六角螺母，4-40 螺 纹，250 英寸封头直径	9605	Keystone		

表 4-3. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
H3、H4	2		六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	4804	Keystone		
IN1M、IN1P、 IN2M、IN2P、 MICBIAS	5		测试点, 微型, 白色, TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
J2, J3	2		3.20mm ID, 9.00mm OD (RCA) 唱机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J4、J5、J6、J7、 J8、J9、J11、J13、 J15、J16、J17、 J18、J19、J20、 J21、J22、J23、 J46、J59、J60、 J61、J62	22		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J12、J14、J24、 J47、J48、J71、 J72、J74、J76	9		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
J40	1		连接器, 接头, 高速, 20 对, SMT	QTE-020-01-X-D-A	QTE-020-01-L-D-A	Samtec		
J70	1		接头, 100mil, 5x2, 金, TH	5x2 接头	TSW-105-07-G-D	Samtec		
J73	1		接头, 2.54mm, 3x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 3x2, TH	TSW-103-08-G-D	Samtec		
J77	1		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec		
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady		
MK1	1		麦克风, 电容式, 模拟, 全 向, -42dB, TH	6mm DIA	POM-2242P-C33-R	PUI 音频		
R1、R2、R3、R4	4	1.1k	电阻, 1.1k, 5%, 0.1W, AEC- Q200 0 级, 0603	0603	CRCW06031K10JN EA	Vishay-Dale		
R5、R6、R7、R8	4	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC- Q200 0 级, 0603	0603	RMCF0603FT10K0	Stackpole Electronics Inc		
R9、R10、R11、 R12	4	0	电阻, 0, 5%, 0.05W, 0201	0201	CRCW02010000Z0 ED	Vishay-Dale		

表 4-3. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
R13、R14、R15、R16	4	0	电阻, 0, 0%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RCS06030000Z0EA	Vishay-Dale		
R38	1	442	电阻, 442, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603442RFK EA	Vishay-Dale		
R43、R44	2	100k Ω	电阻, POT, 碳素元件, 100k Ω , 20%, 1/20W/1/40W, PC 引脚, 通孔	PTH_POT_9MM50_2 4MM65	PTD902-2015F-B104	Bourns		
R45	1	10k	10k Ω $\pm$ 5% 0.063W, 1/16W 片上电阻 0402 (公制 1005), 防潮厚膜	0402	RC0402JR-1310KL	Yageo		
R70、R72	2	4.70k	电阻, 4.70k, 0.1%, 0.125W, 0805	0805	RG2012P-472-B-T5	Susumu Co Ltd		
R71	1	22k	电阻, 22k, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080522K0JN EA	Vishay-Dale		
SH1、SH2、SH3、SH5、SH6、SH7、SH8、SH9、SH10、SH11、SH12、SH13、SH15、SH16、SH17、SH18、SH19、SH20、SH21、SH22、SH23、SH24、SH27、SH28、SH42、SH43、SH44、SH45、SH46、SH47、SH48、SH49	32	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
U1	1		Sirius 引脚控制低压立体声	VQFN24	TAA5242IRGER	德州仪器 (TI)		
U3	1		500mA、低 IQ、高 PSRR、双通道低压降 (LDO) 稳压器 10-WSO -40 至 125	WSO10	TLV751180330PDS QR	德州仪器 (TI)		

表 4-3. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
U5	1		大约 7Hz 至 36kHz 模拟麦克风 MEMS (芯片) 大约 2.3V 至 3.6V 全向 (-44dB ± 0.5dB SPL) 焊盘	LGA	SPH8878LR5H-1	Knowles	SPH1878LR5H-C	Knowles
C18、C19、C20、C21	0	47μF	电容, 钽, 47 μF, 10V, +/-10%, 0.5 Ω, SMD	3528-21	TPSB476K010R0500	AVX		
C22、C23、C24、C25	0	0.047μF	电容, 陶瓷, 0.047μF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	0603	C1608X7R1H473K080AA	TDK		
FID1、FID2、FID3、FID4、FID5、FID6	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		
J28、J29、J30、J49、J50、J75	0		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
J31、J32、J33、J34、J36、J37、J52、J53、J78、J79	0		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J35	0		音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	SJ-43516-SMT-TR	CUI Inc.		
J38、J39	0		3.20mm ID, 9.00mm OD (RCA) 唱机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J54、J55、J56、J57	0		接头, 2.54mm, 2x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 2x2, TH	PBC02DAAN	Sullins Connector Solutions		
OUT1M、OUT1P、OUT2M、OUT2P	0		测试点, 微型, 白色, TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
R17、R18、R19、R20	0	100	电阻, 100, 1%, 0.1W, 0603	0603	RC0603FR-07100RL	Yageo		
R21、R24、R27、R30	0	16	电阻, 16.0, 1%, 0.5W, 0805	0805	ERJ-P06F16R0V	Panasonic		
R22、R25、R28、R31	0	604	电阻, 604, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW0805604RFEA	Vishay-Dale		
R23、R26、R29、R32	0		电阻, SMD, 10K Ω, 5%, 0.4W, 0805	0805	ESR10EZPJ103	Rohm Semiconductor		

表 4-3. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
R34 , R36	0	48.7k	电阻, 48.7k Ω , 1% , 0.125W , AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080548K7FK EA	Vishay-Dale		
R35	0	21.5k	电阻, 21.5k Ω , 1% , 0.125W , AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080521K5FK EA	Vishay-Dale		
R37	0	9.76k	电阻, 9.76k Ω , 1% , 0.125W , AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW08059K76FK EA	Vishay-Dale		
SH4、SH14、 SH25、SH26、 SH29、SH30、 SH31、SH32、 SH33、SH34、 SH35、SH36、 SH37、SH38、 SH39、SH40、 SH41、SH50	0	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
SW1	0		DIP 开关 SPST 12 档穿孔滑动 (标准) 执行器 50mA 24VDC	DIP24	206-12ST	CTS		

4.3.4 TAD5242 EVM 物料清单

表 4-4. 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
!PCB	1		印刷电路板		LPA005	不限		
+1.8V、+3.3V、 +5V、AVDD、 DREG、IOVDD、 IOVDD-MB、VREF	8		测试点，微型，红色，TH	红色微型测试点	5000	Keystone Electronics		
BCLK、CLK_OUT、 DAISY、DIN、 DOUT、FSYNC、 GPO、MD0、 MD1、MD2、MD3、 MD4、MD5	13		测试点，微型，白色，TH	白色微型测试点	5002	Keystone Electronics		
C2	1	1uF	电容，陶瓷，1μF，35V，+/-10%， X7R，0603	0603	C1608X7R1V105K 080AC	TDK		
C10、C12、C13	3	10μF	电容，陶瓷，10μF，16V， +/-10%，X7R，0805	0805	EMK212BB7106K G-T	Taiyo Yuden (太阳 诱电)		
C11、C14、C15、 C28	4	0.1uF	电容，陶瓷，0.1uF，16V， +/-10%，X7R，0402	0402	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C17、C27、C29、 C30	4	1uF	电容，陶瓷，1 μ F，16V， +/-10%，X7R，0603	0603	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C18、C19、C20、 C21	4	47μF	电容，钽，47 μ F，10V，+/-10%， 0.5 Ω，SMD	3528-21	TPSB476K010R05 00	AVX		
D2	1	绿色	LED，绿色，SMD	LED_0805	LTST-C170KGKT	Lite-On		
FID1、FID2、 FID3、FID4、 FID5、FID6	6		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		
GND1、GND2、 GND3、GND4、 GND5、GND6、 GND7、GND8、 GND9、GND10	10		测试点，微型，黑色，TH	黑色微型测试点	5001	Keystone Electronics		

表 4-4. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
H1、H2	2		小尼龙六角螺母，0.10 厚，外径 0.250，螺纹 4-40	六角螺母，4-40 螺纹，250 英寸封头直径	9605	Keystone		
H3、H4	2		六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	4804	Keystone		
J8、J19、J31、J32、J33、J34、J36、J37、J52、J53、J59、J60、J61、J62、J78、J79	16		接头，100mil，2x1，镀金，TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J24、J28、J29、J30、J49、J50、J71、J72、J74、J75、J76	11		接头，100mil，3x1，金，TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
J35	1		音频插孔 3.5mm 4COND，SMT	音频插孔 3.5mm 4COND，SMT	SJ-43516-SMT-TR	CUI Inc.		
J38、J39	2		3.20mm ID，9.00mm OD (RCA) 唱机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J40	1		连接器，接头，高速，20 对，SMT	QTE-020-01-X-D-A	QTE-020-01-L-D-A	Samtec		
J54、J55、J56、J57	4		接头，2.54mm，2x2，金，TH	接头，2.54mm，2x2，TH	PBC02DAAN	Sullins Connector Solutions		
J70	1		接头，100mil，5x2，金，TH	5x2 接头	TSW-105-07-G-D	Samtec		
J73	1		接头，2.54mm，3x2，金，TH	接头，2.54mm，3x2，TH	TSW-103-08-G-D	Samtec		
J77	1		接头，100mil，4x2，金，TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec		
LBL1	1		热转印打印标签，0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签，0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady		
MICBIAS、OUT1M、OUT1P、OUT2M、OUT2P	5		测试点，微型，白色，TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
R13、R14、R15、R16	4	0	电阻，0，0%，0.25W，AEC-Q200 0 级，0603	0603	RCS06030000Z0E A	Vishay-Dale		

表 4-4. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
R21、R24、R27、R30	4	16	电阻, 16.0, 1%, 0.5W, 0805	0805	ERJ-P06F16R0V	Panasonic		
R22、R25、R28、R31	4	604	电阻, 604, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW0805604RFKEA	Vishay-Dale		
R23、R26、R29、R32	4		电阻, SMD, 10K Ω , 5%, 0.4W, 0805	0805	ESR10EZPJ103	Rohm Semiconductor		
R38	1	442	电阻, 442, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603442RFKEA	Vishay-Dale		
R70、R72	2	4.70k	电阻, 4.70k, 0.1%, 0.125W, 0805	0805	RG2012P-472-B-T5	Susumu Co Ltd		
R71	1	22k	电阻, 22k, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080522K0JNEA	Vishay-Dale		
SH1、SH2、SH3、SH4、SH14、SH15、SH25、SH26、SH27、SH28、SH29、SH30、SH31、SH32、SH33、SH34、SH35、SH36、SH37、SH38、SH39、SH40、SH41、SH42、SH43、SH44、SH45、SH46、SH47、SH48、SH49、SH50	32	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
SW1	1		DIP 开关 SPST 12 档穿孔滑动 (标准) 执行器 50mA 24VDC	DIP24	206-12ST	CTS		
U1	1		Epsilon 引脚控制的立体声	VQFN24	TAD5242IRGER	德州仪器 (TI)		
U3	1		500mA、低 IQ、高 PSRR、双通道低压降 (LDO) 稳压器 10-WSON -40 至 125	WSON10	TLV751180330PDSQR	德州仪器 (TI)		

表 4-4. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
C4、C5、C7、C8	0		电容, 陶瓷, 10UF, 16V, X5R, 0603	0603 (公制 1608)	C1608X5R1C106M080AB	TDK Corporation		
C22、C23、C24、C25	0	0.047μF	电容, 陶瓷, 0.047uF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	0603	C1608X7R1H473K080AA	TDK		
C34	0	0.1μF	电容, 陶瓷, 0.1uF, 16V, +/-10%, X7R, 0402	0402	8.85012E+11	Würth Elektronik		
D1	0		28V 钳位 25A (8/20μs) Ipp Tv 二极管表面贴装 8-SOIC	SOIC8	ITA18B1RL	STMicroelectronics		
IN1M、IN1P、IN2M、IN2P	0		测试点, 微型, 白色, TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
J2、J3	0		3.20mm ID, 9.00mm OD (RCA) 唱机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J4、J5、J6、J7、J9、J11、J13、J15、J16、J17、J18、J20、J21、J22、J23、J46	0		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J12、J14、J47、J48	0		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
MK1	0		麦克风, 电容式, 模拟, 全向, -42dB, TH	6mm DIA	POM-2242P-C33-R	PUI 音频		
R1、R2、R3、R4	0	1.1k	电阻, 1.1k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW06031K10JNEA	Vishay-Dale		
R5、R6、R7、R8	0	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RMCF0603FT10K0	Stackpole Electronics Inc		
R9、R10、R11、R12	0	0	电阻, 0, 5%, 0.05W, 0201	0201	CRCW02010000Z0ED	Vishay-Dale		
R17、R18、R19、R20	0	100	电阻, 100, 1%, 0.1W, 0603	0603	RC0603FR-07100RL	Yageo		
R34, R36	0	48.7k	电阻, 48.7k Ω, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080548K7FKEA	Vishay-Dale		
R35	0	21.5k	电阻, 21.5k Ω, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080521K5FKEA	Vishay-Dale		

表 4-4. 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
R37	0	9.76k	电阻, 9.76k Ω , 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW08059K76FKEA	Vishay-Dale		
R43、R44	0	100k Ω	电阻, POT, 碳素元件, 100k Ω , 20%, 1/20W/1/40W, PC 引脚, 通孔	PTH_POT_9MM50_24MM65	PTD902-2015F-B104	Bourns		
R45	0	10k	10k Ω $\pm$ 5% 0.063W, 1/16W 片上电阻 0402 (公制 1005), 防潮厚膜	0402	RC0402JR-1310KL	Yageo		
SH5、SH6、SH7、SH8、SH9、SH10、SH11、SH12、SH13、SH16、SH17、SH18、SH19、SH20、SH21、SH22、SH23、SH24	0	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
U5	0		大约 7Hz 至 36kHz 模拟麦克风 MEMS (芯片) 大约 2.3V 至 3.6V 全向 (-44dB $\pm$ 0.5dB SPL) 焊盘	LGA	SPH8878LR5H-1	Knowles		

4.3.5 TAD5142 EVM 物料清单

表 4-5. 物料清单

指示符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
!PCB	1		印刷电路板		LPA005	不限		
+1.8V、 +3.3V、+5V、 AVDD、 DREG、 IOVDD、 IOVDD-MB、 VREF	8		测试点，微型，红色，TH	红色微型测试点	5000	Keystone Electronics		
BCLK、 CLK_OUT、 DAISY、DIN、 DOUT、 FSYNC、 GPO、MD0、 MD1、MD2、 MD3、MD4、 MD5	13		测试点，微型，白色，TH	白色微型测试点	5002	Keystone Electronics		
C2	1	1 μ F	电容，陶瓷，1 μ F，35V，+/-10%， X7R，0603	0603	C1608X7R1V105K080 AC	TDK		
C10、C12、 C13	3	10 μ F	电容器，陶瓷，10 μ F，16V，+/- 10%，X7R，0805	0805	EMK212BB7106KG-T	Taiyo Yuden		
C11、C14、 C15、C28	4	0.1 μ F	电容，陶瓷，0.1 μ F，16V， +/-10%，X7R，0402	0402	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C17、C27、 C29、C30	4	1 μ F	电容，陶瓷，1 μ F，16V，+/-10%， X7R，0603	0603	8.85012E+11	Wurth Elektronik		
C18、C19、 C20、C21	4	47 μ F	电容，钽，47 μ F，10V，+/-10%， 0.5 Ω ，SMD	3528-21	TPSB476K010R0500	AVX		
D2	1	绿色	LED，绿色，SMD	LED_0805	LTST-C170KGKT	Lite-On		
FID1、FID2、 FID3、FID4、 FID5、FID6	6		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		

表 4-5. 物料清单 (续)

指示符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
GND1、 GND2、 GND3、 GND4、 GND5、 GND6、 GND7、 GND8、 GND9、GND10	10		测试点, 微型, 黑色, TH	黑色微型测试点	5001	Keystone Electronics		
H1、H2	2		小尼龙六角螺母, 0.10 厚, 外径 0.250, 螺纹 4-40	六角螺母, 4-40 螺 纹, 250" 封头直径	9605	Keystone		
H3、H4	2		六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	六角螺柱 4-40 尼龙 3/4 英寸	4804	Keystone		
J8、J19、 J31、J32、 J33、J34、 J36、J37、 J52、J53、 J59、J60、 J61、J62、 J78、J79	16		接头, 100mil, 2x1, 金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J24、J28、 J29、J30、 J49、J50、 J71、J72、 J74、J75、 J76、J80	12		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
J35	1		音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	音频插孔 3.5mm 4COND, SMT	SJ-43516-SMT-TR	CUI Inc.		
J38、J39	2		3.20mm ID, 9.00mm OD (RCA) 唱 机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J40	1		连接器, 接头, 高速, 20 对, SMT	QTE-020-01-X-D-A	QTE-020-01-L-D-A	Samtec		
J54、J55、 J56、J57	4		接头, 2.54mm, 2x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 2x2, TH	PBC02DAAN	Sullins Connector Solutions		

表 4-5. 物料清单 (续)

指示符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
J70	1		接头, 100mil, 5x2, 金, TH	5x2 接头	TSW-105-07-G-D	Samtec		
J73	1		接头, 2.54mm, 3x2, 金, TH	接头, 2.54mm, 3x2, TH	TSW-103-08-G-D	Samtec		
J77	1		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec		
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady		
MICBIAS、OUT1M、OUT1P、OUT2M、OUT2P	5		测试点, 微型, 白色, TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		
R9、R10、R11、R12	4	0	电阻, 0, 5%, 0.05W, 0201	0201	CRCW02010000Z0ED	Vishay-Dale		
R13、R14、R15、R16	4	0	电阻, 0, 0%, 0.25W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RCS06030000Z0EA	Vishay-Dale		
R21、R24、R27、R30	4	16	电阻, 16.0, 1%, 0.5W, 0805	0805	ERJ-P06F16R0V	Panasonic		
R22、R25、R28、R31	4	604	电阻, 604, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW0805604RFKEA	Vishay-Dale		
R23、R26、R29、R32	4		电阻, SMD, 10K Ω , 5%, 0.4W, 0805	0805	ESR10EZPJ103	Rohm Semiconductor		
R38	1	442	电阻, 442, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603442RFKEA	Vishay-Dale		
R70、R72	2	4.70k	电阻, 4.70k, 0.1%, 0.125W, 0805	0805	RG2012P-472-B-T5	Susumu Co Ltd		
R71	1	22k	电阻, 22k, 5%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080522K0JNEA	Vishay-Dale		

表 4-5. 物料清单 (续)

指示符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
SH1、SH2、 SH3、SH4、 SH14、SH15、 SH25、SH26、 SH27、SH28、 SH29、SH30、 SH31、SH32、 SH33、SH34、 SH35、SH36、 SH37、SH38、 SH39、SH40、 SH41、SH42、 SH43、SH44、 SH45、SH46、 SH47、SH48、 SH49、SH50、 SH51	33	1x2	分流器，100mil，镀金，黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
SW1	1		DIP 开关 SPST 12 档穿孔滑动 (标准) 执行器 50mA 24VDC	DIP24	206-12ST	CTS		
U1	1		Epsilon 引脚控制的立体声	VQFN24	TAD5142IRGER	德州仪器 (TI)		
U3	1		500mA、低 IQ、高 PSRR、双通道 低压降 (LDO) 稳压器 10-WSO -40 至 125	WSO10	TLV751180330PDSQR	德州仪器 (TI)		
C4、C5、C7、 C8	0		电容，陶瓷，10 μ F，16V，X5R， 0603	0603 (公制 1608)	C1608X5R1C106M080 AB	TDK Corporation		
C22、C23、 C24、C25	0	0.047 μ F	电容，陶瓷，0.047 μ F，50V， +/-10%，X7R，0603	0603	C1608X7R1H473K080 AA	TDK		
C34	0	0.1 μ F	电容，陶瓷，0.1 μ F，16V， +/-10%，X7R，0402	0402	8.85012E+11	Würth Elektronik		
D1	0		28V 钳位 25A (8/20 μ s) lpp Tv 二极 管表面贴装 8-SOIC	SOIC8	ITA18B1RL	STMicroelectronics		
IN1M、IN1P、 IN2M、IN2P	0		测试点，微型，白色，TH	绿色微型测试点	5116	Keystone		

表 4-5. 物料清单 (续)

指示符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
J2、J3	0		3.20mm ID , 9.00mm OD (RCA) 唱机 (RCA) 插孔单声道连接器焊接	CONN_RCA_DUAL	RCJ-2223	CUI 器件		
J4、J5、J6、J7、J9、J11、J13、J15、J16、J17、J18、J20、J21、J22、J23、J46	0		接头, 100mil, 2x1, 金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec		
J12、J14、J47、J48	0		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec		
MK1	0		麦克风, 电容式, 模拟, 全向, -42dB, TH	6mm 直径	POM-2242P-C33-R	PUI 音频		
R1、R2、R3、R4	0	1.1k	电阻, 1.1k, 5%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW06031K10JNEA	Vishay-Dale		
R5、R6、R7、R8	0	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RMCF0603FT10K0	Stackpole Electronics Inc		
R17、R18、R19、R20	0	100	电阻, 100, 1%, 0.1W, 0603	0603	RC0603FR-07100RL	Yageo		
R34、R36	0	48.7k	电阻, 48.7k Ω , 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080548K7FKEA	Vishay-Dale		
R35	0	21.5k	电阻, 21.5k, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW080521K5FKEA	Vishay-Dale		
R37	0	9.76k	电阻, 9.76k, 1%, 0.125W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	CRCW08059K76FKEA	Vishay-Dale		
R43、R44	0	100k Ω	电阻, POT, 碳素元件, 100k Ω , 20%, 1/20W/1/40W, PC 引脚, 通孔	PTH_POT_9MM50_24MM65	PTD902-2015F-B104	Bourns		
R45	0	10k	10k Ω $\pm$ 5% 0.063W, 1/16W 片上电阻 0402 (公制 1005), 防潮厚膜	0402	RC0402JR-1310KL	Yageo		

表 4-5. 物料清单 (续)

指示符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商	备选器件型号	备选制造商
SH5、SH6、 SH7、SH8、 SH9、SH10、 SH11、SH12、 SH13、SH16、 SH17、SH18、 SH19、SH20、 SH21、SH22、 SH23、SH24	0	1x2	分流器，100mil，镀金，黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec	969102-0000-DA	3M
U5	0		大约 7Hz 至 36kHz 模拟麦克风 MEMS (芯片) 大约 2.3V 至 3.6V 全向 (-44dB ± 0.5dB SPL) 焊盘	LGA	SPH8878LR5H-1	Knowles		

5 其他信息

5.1 商标

Audio Precision® is a registered trademark of Audio Precision, Inc.

所有商标均为其各自所有者的财产。

6 参考资料

线缆参考

以下线缆可与 Audio Precision 等外部音频仪器一起用于评估：

- [BNC 公型转 RCA 公型线缆](#)
- [带有香蕉插头的 RCA 扬声器线缆](#)

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 * (October 2023) to Revision A (December 2023)	Page
• 更新了“MD4-MD5 设置”表。.....	13

STANDARD TERMS FOR EVALUATION MODULES

1. **Delivery:** TI delivers TI evaluation boards, kits, or modules, including any accompanying demonstration software, components, and/or documentation which may be provided together or separately (collectively, an "EVM" or "EVMs") to the User ("User") in accordance with the terms set forth herein. User's acceptance of the EVM is expressly subject to the following terms.
 - 1.1 EVMs are intended solely for product or software developers for use in a research and development setting to facilitate feasibility evaluation, experimentation, or scientific analysis of TI semiconductors products. EVMs have no direct function and are not finished products. EVMs shall not be directly or indirectly assembled as a part or subassembly in any finished product. For clarification, any software or software tools provided with the EVM ("Software") shall not be subject to the terms and conditions set forth herein but rather shall be subject to the applicable terms that accompany such Software
 - 1.2 EVMs are not intended for consumer or household use. EVMs may not be sold, sublicensed, leased, rented, loaned, assigned, or otherwise distributed for commercial purposes by Users, in whole or in part, or used in any finished product or production system.
2. **Limited Warranty and Related Remedies/Disclaimers:**
 - 2.1 These terms do not apply to Software. The warranty, if any, for Software is covered in the applicable Software License Agreement.
 - 2.2 TI warrants that the TI EVM will conform to TI's published specifications for ninety (90) days after the date TI delivers such EVM to User. Notwithstanding the foregoing, TI shall not be liable for a nonconforming EVM if (a) the nonconformity was caused by neglect, misuse or mistreatment by an entity other than TI, including improper installation or testing, or for any EVMs that have been altered or modified in any way by an entity other than TI, (b) the nonconformity resulted from User's design, specifications or instructions for such EVMs or improper system design, or (c) User has not paid on time. Testing and other quality control techniques are used to the extent TI deems necessary. TI does not test all parameters of each EVM. User's claims against TI under this Section 2 are void if User fails to notify TI of any apparent defects in the EVMs within ten (10) business days after delivery, or of any hidden defects with ten (10) business days after the defect has been detected.
 - 2.3 TI's sole liability shall be at its option to repair or replace EVMs that fail to conform to the warranty set forth above, or credit User's account for such EVM. TI's liability under this warranty shall be limited to EVMs that are returned during the warranty period to the address designated by TI and that are determined by TI not to conform to such warranty. If TI elects to repair or replace such EVM, TI shall have a reasonable time to repair such EVM or provide replacements. Repaired EVMs shall be warranted for the remainder of the original warranty period. Replaced EVMs shall be warranted for a new full ninety (90) day warranty period.

WARNING

Evaluation Kits are intended solely for use by technically qualified, professional electronics experts who are familiar with the dangers and application risks associated with handling electrical mechanical components, systems, and subsystems.

User shall operate the Evaluation Kit within TI's recommended guidelines and any applicable legal or environmental requirements as well as reasonable and customary safeguards. Failure to set up and/or operate the Evaluation Kit within TI's recommended guidelines may result in personal injury or death or property damage. Proper set up entails following TI's instructions for electrical ratings of interface circuits such as input, output and electrical loads.

NOTE:

EXPOSURE TO ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) MAY CAUSE DEGRADATION OR FAILURE OF THE EVALUATION KIT; TI RECOMMENDS STORAGE OF THE EVALUATION KIT IN A PROTECTIVE ESD BAG.

3 Regulatory Notices:

3.1 United States

3.1.1 Notice applicable to EVMs not FCC-Approved:

FCC NOTICE: This kit is designed to allow product developers to evaluate electronic components, circuitry, or software associated with the kit to determine whether to incorporate such items in a finished product and software developers to write software applications for use with the end product. This kit is not a finished product and when assembled may not be resold or otherwise marketed unless all required FCC equipment authorizations are first obtained. Operation is subject to the condition that this product not cause harmful interference to licensed radio stations and that this product accept harmful interference. Unless the assembled kit is designed to operate under part 15, part 18 or part 95 of this chapter, the operator of the kit must operate under the authority of an FCC license holder or must secure an experimental authorization under part 5 of this chapter.

3.1.2 For EVMs annotated as FCC – FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION Part 15 Compliant:

CAUTION

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

FCC Interference Statement for Class A EVM devices

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

FCC Interference Statement for Class B EVM devices

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

3.2 Canada

3.2.1 For EVMs issued with an Industry Canada Certificate of Conformance to RSS-210 or RSS-247

Concerning EVMs Including Radio Transmitters:

This device complies with Industry Canada license-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Concernant les EVMs avec appareils radio:

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Concerning EVMs Including Detachable Antennas:

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication. This radio transmitter has been approved by Industry Canada to operate with the antenna types listed in the user guide with the maximum permissible gain and required antenna impedance for each antenna type indicated. Antenna types not included in this list, having a gain greater than the maximum gain indicated for that type, are strictly prohibited for use with this device.

Concernant les EVMs avec antennes détachables

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante. Le présent émetteur radio a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés dans le manuel d'usage et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

3.3 Japan

3.3.1 *Notice for EVMs delivered in Japan:* Please see http://www.tij.co.jp/sds/ti_ja/general/eStore/notice_01.page 日本国内に輸入される評価用キット、ボードについては、次のところをご覧ください。

<https://www.ti.com/ja-jp/legal/notice-for-evaluation-kits-delivered-in-japan.html>

3.3.2 *Notice for Users of EVMs Considered "Radio Frequency Products" in Japan:* EVMs entering Japan may not be certified by TI as conforming to Technical Regulations of Radio Law of Japan.

If User uses EVMs in Japan, not certified to Technical Regulations of Radio Law of Japan, User is required to follow the instructions set forth by Radio Law of Japan, which includes, but is not limited to, the instructions below with respect to EVMs (which for the avoidance of doubt are stated strictly for convenience and should be verified by User):

1. Use EVMs in a shielded room or any other test facility as defined in the notification #173 issued by Ministry of Internal Affairs and Communications on March 28, 2006, based on Sub-section 1.1 of Article 6 of the Ministry's Rule for Enforcement of Radio Law of Japan,
2. Use EVMs only after User obtains the license of Test Radio Station as provided in Radio Law of Japan with respect to EVMs, or
3. Use of EVMs only after User obtains the Technical Regulations Conformity Certification as provided in Radio Law of Japan with respect to EVMs. Also, do not transfer EVMs, unless User gives the same notice above to the transferee. Please note that if User does not follow the instructions above, User will be subject to penalties of Radio Law of Japan.

【無線電波を送信する製品の開発キットをお使いになる際の注意事項】 開発キットの中には技術基準適合証明を受けていないものがあります。技術適合証明を受けていないもののご使用に際しては、電波法遵守のため、以下のいずれかの措置を取っていただく必要がありますのでご注意ください。

1. 電波法施行規則第6条第1項第1号に基づく平成18年3月28日総務省告示第173号で定められた電波暗室等の試験設備でご使用いただく。
2. 実験局の免許を取得後ご使用いただく。
3. 技術基準適合証明を取得後ご使用いただく。

なお、本製品は、上記の「ご使用にあたっての注意」を譲渡先、移転先に通知しない限り、譲渡、移転できないものとします。

上記を遵守頂けない場合は、電波法の罰則が適用される可能性があることをご留意ください。 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社
東京都新宿区西新宿 6 丁目 2 4 番 1 号
西新宿三井ビル

3.3.3 *Notice for EVMs for Power Line Communication:* Please see http://www.tij.co.jp/sds/ti_ja/general/eStore/notice_02.page

電力線搬送波通信についての開発キットをお使いになる際の注意事項については、次のところをご覧ください。<https://www.ti.com/ja-jp/legal/notice-for-evaluation-kits-for-power-line-communication.html>

3.4 European Union

3.4.1 *For EVMs subject to EU Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive):*

This is a class A product intended for use in environments other than domestic environments that are connected to a low-voltage power-supply network that supplies buildings used for domestic purposes. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

4 EVM Use Restrictions and Warnings:

4.1 EVMS ARE NOT FOR USE IN FUNCTIONAL SAFETY AND/OR SAFETY CRITICAL EVALUATIONS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO EVALUATIONS OF LIFE SUPPORT APPLICATIONS.

4.2 User must read and apply the user guide and other available documentation provided by TI regarding the EVM prior to handling or using the EVM, including without limitation any warning or restriction notices. The notices contain important safety information related to, for example, temperatures and voltages.

4.3 Safety-Related Warnings and Restrictions:

4.3.1 User shall operate the EVM within TI's recommended specifications and environmental considerations stated in the user guide, other available documentation provided by TI, and any other applicable requirements and employ reasonable and customary safeguards. Exceeding the specified performance ratings and specifications (including but not limited to input and output voltage, current, power, and environmental ranges) for the EVM may cause personal injury or death, or property damage. If there are questions concerning performance ratings and specifications, User should contact a TI field representative prior to connecting interface electronics including input power and intended loads. Any loads applied outside of the specified output range may also result in unintended and/or inaccurate operation and/or possible permanent damage to the EVM and/or interface electronics. Please consult the EVM user guide prior to connecting any load to the EVM output. If there is uncertainty as to the load specification, please contact a TI field representative. During normal operation, even with the inputs and outputs kept within the specified allowable ranges, some circuit components may have elevated case temperatures. These components include but are not limited to linear regulators, switching transistors, pass transistors, current sense resistors, and heat sinks, which can be identified using the information in the associated documentation. When working with the EVM, please be aware that the EVM may become very warm.

4.3.2 EVMs are intended solely for use by technically qualified, professional electronics experts who are familiar with the dangers and application risks associated with handling electrical mechanical components, systems, and subsystems. User assumes all responsibility and liability for proper and safe handling and use of the EVM by User or its employees, affiliates, contractors or designees. User assumes all responsibility and liability to ensure that any interfaces (electronic and/or mechanical) between the EVM and any human body are designed with suitable isolation and means to safely limit accessible leakage currents to minimize the risk of electrical shock hazard. User assumes all responsibility and liability for any improper or unsafe handling or use of the EVM by User or its employees, affiliates, contractors or designees.

4.4 User assumes all responsibility and liability to determine whether the EVM is subject to any applicable international, federal, state, or local laws and regulations related to User's handling and use of the EVM and, if applicable, User assumes all responsibility and liability for compliance in all respects with such laws and regulations. User assumes all responsibility and liability for proper disposal and recycling of the EVM consistent with all applicable international, federal, state, and local requirements.

5. *Accuracy of Information:* To the extent TI provides information on the availability and function of EVMs, TI attempts to be as accurate as possible. However, TI does not warrant the accuracy of EVM descriptions, EVM availability or other information on its websites as accurate, complete, reliable, current, or error-free.

6. Disclaimers:

6.1 EXCEPT AS SET FORTH ABOVE, EVMS AND ANY MATERIALS PROVIDED WITH THE EVM (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, REFERENCE DESIGNS AND THE DESIGN OF THE EVM ITSELF) ARE PROVIDED "AS IS" AND "WITH ALL FAULTS." TI DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING SUCH ITEMS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY EPIDEMIC FAILURE WARRANTY OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF ANY THIRD PARTY PATENTS, COPYRIGHTS, TRADE SECRETS OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

6.2 EXCEPT FOR THE LIMITED RIGHT TO USE THE EVM SET FORTH HEREIN, NOTHING IN THESE TERMS SHALL BE CONSTRUED AS GRANTING OR CONFERRING ANY RIGHTS BY LICENSE, PATENT, OR ANY OTHER INDUSTRIAL OR INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT OF TI, ITS SUPPLIERS/LICENSORS OR ANY OTHER THIRD PARTY, TO USE THE EVM IN ANY FINISHED END-USER OR READY-TO-USE FINAL PRODUCT, OR FOR ANY INVENTION, DISCOVERY OR IMPROVEMENT, REGARDLESS OF WHEN MADE, CONCEIVED OR ACQUIRED.

7. *USER'S INDEMNITY OBLIGATIONS AND REPRESENTATIONS.* USER WILL DEFEND, INDEMNIFY AND HOLD TI, ITS LICENSORS AND THEIR REPRESENTATIVES HARMLESS FROM AND AGAINST ANY AND ALL CLAIMS, DAMAGES, LOSSES, EXPENSES, COSTS AND LIABILITIES (COLLECTIVELY, "CLAIMS") ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH ANY HANDLING OR USE OF THE EVM THAT IS NOT IN ACCORDANCE WITH THESE TERMS. THIS OBLIGATION SHALL APPLY WHETHER CLAIMS ARISE UNDER STATUTE, REGULATION, OR THE LAW OF TORT, CONTRACT OR ANY OTHER LEGAL THEORY, AND EVEN IF THE EVM FAILS TO PERFORM AS DESCRIBED OR EXPECTED.

8. *Limitations on Damages and Liability:*

8.1 *General Limitations.* IN NO EVENT SHALL TI BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, COLLATERAL, INDIRECT, PUNITIVE, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, OR EXEMPLARY DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF THESE TERMS OR THE USE OF THE EVMS , REGARDLESS OF WHETHER TI HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. EXCLUDED DAMAGES INCLUDE, BUT ARE NOT LIMITED TO, COST OF REMOVAL OR REINSTALLATION, ANCILLARY COSTS TO THE PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES, RETESTING, OUTSIDE COMPUTER TIME, LABOR COSTS, LOSS OF GOODWILL, LOSS OF PROFITS, LOSS OF SAVINGS, LOSS OF USE, LOSS OF DATA, OR BUSINESS INTERRUPTION. NO CLAIM, SUIT OR ACTION SHALL BE BROUGHT AGAINST TI MORE THAN TWELVE (12) MONTHS AFTER THE EVENT THAT GAVE RISE TO THE CAUSE OF ACTION HAS OCCURRED.

8.2 *Specific Limitations.* IN NO EVENT SHALL TI'S AGGREGATE LIABILITY FROM ANY USE OF AN EVM PROVIDED HEREUNDER, INCLUDING FROM ANY WARRANTY, INDEMNITY OR OTHER OBLIGATION ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THESE TERMS, , EXCEED THE TOTAL AMOUNT PAID TO TI BY USER FOR THE PARTICULAR EVM(S) AT ISSUE DURING THE PRIOR TWELVE (12) MONTHS WITH RESPECT TO WHICH LOSSES OR DAMAGES ARE CLAIMED. THE EXISTENCE OF MORE THAN ONE CLAIM SHALL NOT ENLARGE OR EXTEND THIS LIMIT.

9. *Return Policy.* Except as otherwise provided, TI does not offer any refunds, returns, or exchanges. Furthermore, no return of EVM(s) will be accepted if the package has been opened and no return of the EVM(s) will be accepted if they are damaged or otherwise not in a resalable condition. If User feels it has been incorrectly charged for the EVM(s) it ordered or that delivery violates the applicable order, User should contact TI. All refunds will be made in full within thirty (30) working days from the return of the components(s), excluding any postage or packaging costs.
10. *Governing Law:* These terms and conditions shall be governed by and interpreted in accordance with the laws of the State of Texas, without reference to conflict-of-laws principles. User agrees that non-exclusive jurisdiction for any dispute arising out of or relating to these terms and conditions lies within courts located in the State of Texas and consents to venue in Dallas County, Texas. Notwithstanding the foregoing, any judgment may be enforced in any United States or foreign court, and TI may seek injunctive relief in any United States or foreign court.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2023, Texas Instruments Incorporated

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、与某特定用途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、安保法规或其他要求。

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。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 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。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月