

音频指南



B类、D类和G类放大器，
音频转换器、数字信号处理，
接口、开关、USB音频及
PurePath™无线音频片上系统 (SoC)



→ 目录

音频系统概述

音频放大器

频率转换器

接口及采样速率转换器

USB音频

处理器

模拟开关

选择指南及资源

音频系统概述.....	3
音频放大器.....	4
高功耗、模拟输入D类扬声器放大器.....	4
低功耗、模拟输入D类扬声器放大器.....	5
数字输入D类扬声器放大器.....	6
脉宽调制 (PWM) 输入D类功率级.....	7
AB类扬声器放大器.....	8
头戴式耳机放大器.....	9
低功耗音频放大器子系统.....	10
传声器前置放大器.....	11
线路驱动器/接收器和信号调节放大器.....	12
音量控制.....	13
音频转换器.....	14
便携式音频编解码器.....	14
便携式音频转换器.....	15
具集成型触摸屏控制器的便携式音频转换器.....	16
家庭及专业音频转换器.....	17
接口及采样速率转换器.....	18
S/PDIF接口及采样速率转换器.....	18
2.4GHz PurePath™无线音频片上系统 (SoC).....	19
PurePath无线音频片上系统 (SoC).....	19
USB音频.....	20
具USB接口的音频控制器及转换器.....	20
处理器.....	21
数字音频处理器及片上系统 (SoC)	21
脉宽调制 (PWM) 处理器.....	22
浮点型数字信号处理器 (DSP) 及应用处理器.....	23
TMS320C2000™微控制器.....	24
模拟开关.....	25
模拟多路复用器及开关.....	25
选择指南.....	26
音频放大器.....	26
音频脉宽调制 (PWM) 处理器.....	29
音频前置放大器及线路驱动器.....	30
音频运算放大器.....	31
音量控制.....	32
音频模数转换器.....	32
音频数模转换器.....	33
音频编解码器.....	34
具集成型触摸屏控制器的音频转换器.....	35
接口及采样速率转换器.....	36
2.4GHz PurePath无线音频片上系统 (SoC).....	36
USB音频.....	36
处理器.....	37
TMS320C2000™微控制器.....	40
音频时钟.....	41
模拟多路复用器及开关.....	42
资源.....	43
封装.....	43
音频工具.....	44



如今的消费者希望买到最好的音频产品。他们期盼随时随地聆听到晶莹剔透的音效，而完全不会顾及所使用的音频格式。

德州仪器 (TI) 提供了旨在增强收听者之听觉体验的技术。我们的产品库包括全数字音频组件以及数字和模拟音频解决方案。通过提供高性能及无可比拟的集成度，TI的可编程组件为客户赋予了设计灵活性，可帮助他们以具有竞争力的成本打造出宽泛的功能性和栩栩如生的声音效果。

本期《音频指南》使读者能够更加轻松地浏览TI的音频产品库，并从中挑选所需的器件。对于音频信号链路中的每一项功能，本指南都将根据您的需要重点介绍相应的器件解决方案。这些解决方案彻底改善了消费者的听觉体验，同时提高了应用灵活性及性能并延长了设计寿命。

下面的方框图突出显示了这些重要的音频信号链路功能。TI为您的音频设计提供了完备的解决方案，包括了硅芯片、软件、应

用知识及区域性的技术支持，以帮助您的产品更快地进入市场。本指南最后的“资源部分”重点给出了许多可用的、体现当前最新技术的在线工具以及专为音频设计工程师所提供的工具。

利用本指南及www.ti.com/audio网站上的在线资源，无论是新入门的还是经验丰富的资深音频工程师都能够他们在他们未来的成功设计中体会到与TI合作所带来的音频优势。

如今的消费者希望买到最好的音频产品。他们期盼随时随地聆听到晶莹剔透的音效，而完全不会顾及所使用的音频格式。

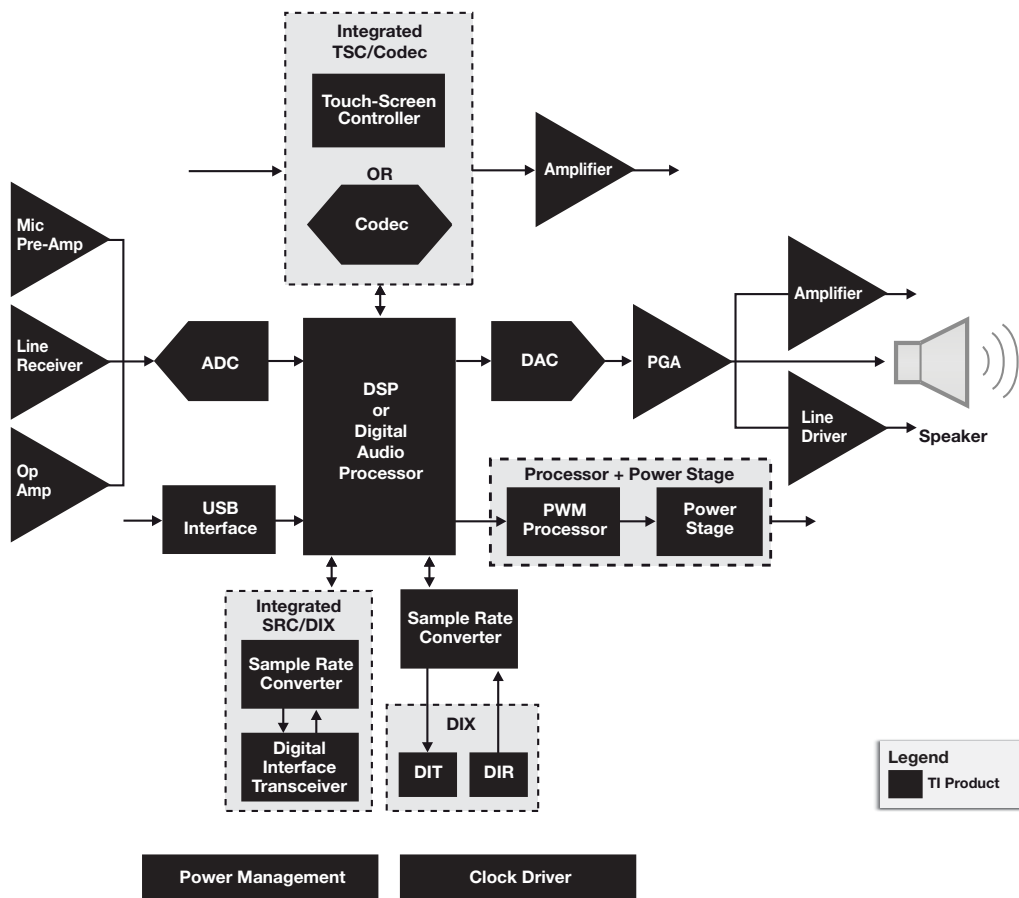
德州仪器 (TI) 提供了旨在增强收听者之听觉体验的技术。我们的产品库包括全数字音频组件以及数字和模拟音频解决方案。通过提供高性能及无可比拟的集成度，TI的可编程组件为客户赋予了设计灵活性，可帮助他们以具有竞争力的成本打造出宽泛的功能性和栩栩如生的声音效果。

本期《音频指南》使读者能够更加轻松地

地浏览TI的音频产品库，并从中挑选所需的器件。对于音频信号链路中的每一项功能，本指南都将根据您的需要重点介绍相应的器件解决方案。这些解决方案彻底改善了消费者的听觉体验，同时提高了应用灵活性及性能并延长了设计寿命。

下面的方框图突出显示了这些重要的音频信号链路功能。TI为您的音频设计提供了完备的解决方案，包括了硅芯片、软件、应用知识及区域性的技术支持，以帮助您的产品更快地进入市场。本指南最后的“资源部分”重点给出了许多可用的、体现当前最新技术的在线工具以及专为音频设计工程师所提供的工具。

利用本指南及www.ti.com/audio网站上的在线资源，无论是新入门的还是经验丰富的资深音频工程师都能够他们在他们未来的成功设计中体会到与TI合作所带来的音频优势。



音频系统需要一系列的模拟及数字支持组件。

音频放大器 (D类)

→ 针对高功耗、模拟输入、D类扬声器放大器的设计考虑因素

每通道输出功率

- 最大输出功率主要取决于电源（输出电压和电流）及扬声器的阻抗。
- D类放大器的效率通常介于80%至90%之间，因而降低了对电源设计的要求。
- 最大输入信号电平确定了实现期望输出功率所需的功率放大器增益。
- 为了获得最佳的噪声性能，增益应该尽可能地低。

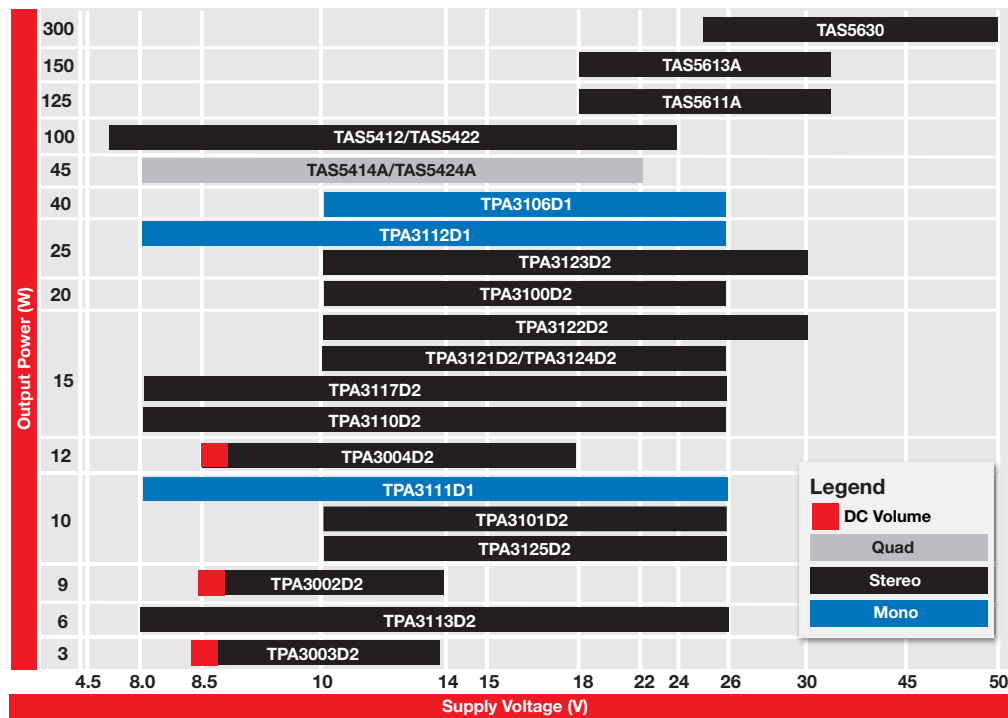
输出滤波器设计

- 当扬声器线的长度不足10cm时，TI绝大多数D类放大器在工作时均无需滤波器。
- 当扬声器线较长时，应把一个二阶低通(LC)滤波器布设在尽可能靠近放大器输出引脚的地方。
- 由于负载电阻会影响滤波器的品质因数（即Q值），因此必须专门针对扬声器的阻抗来设计滤波器。
- 使用铁氧体磁珠还可以消除超高频干扰。

印刷电路板 (PCB) 布局

- 应将去耦电容器和输出滤波器布设在尽可能靠近放大器IC的地方。
- 当使用铁氧体磁珠滤波器时，LC滤波器应安放在尽可能靠近IC的位置。
- 始终将PowerPAD™连接端连接至电源地。
- 当PowerPAD封装充当放大器系统的“星形”接地之时，应仅使用单个连接点来实现模拟地至电源地的连接。

大带宽精准型运算放大器 (GBW > 5MHz) (按GBW划分) (续)



产品要点

- **TAS5613A**
 - PurePath™ HD集成型闭环反馈技术改善了THD+N及效率
- **TAS5611A**
 - PurePath HD集成型闭环反馈技术改善了THD+N及效率
- **TPA3111D1**
 - 采用SpeakerGuard™技术的无滤波器10W单声道放大器
- **TPA3113D2**
 - 采用SpeakerGuard技术的无滤波器6W立体声放大器

如需高功耗、模拟输入、D类扬声器放大器的完整列表，敬请参见第26页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

音频放大器（D类）

→ 针对低功耗、模拟输入、D类扬声器放大器的设计考虑因素

每通道输出功率

- 最大输出功率主要取决于电源及扬声器的阻抗。
- D类放大器的效率通常介于80%至90%之间，因而降低了对电源设计的要求。
- 最大输入信号电平确定了实现期望输出功率所需的增益。
- 为了获得最佳的噪声性能，增益应该尽可能地低。
- 如欲从扬声器获得更大的音量，可采用

具有一个集成型升压转换器或SmartGain™ AGC/DRC功能的TI D类放大器。

- 一个集成型升压转换器可在低电池电量情况下提供更大的音量。
- 动态范围压缩（DRC）功能可增加平均音量、优化音频，以适应扬声器的动态范围并保护扬声器免遭大功率的损坏。

输出滤波器设计

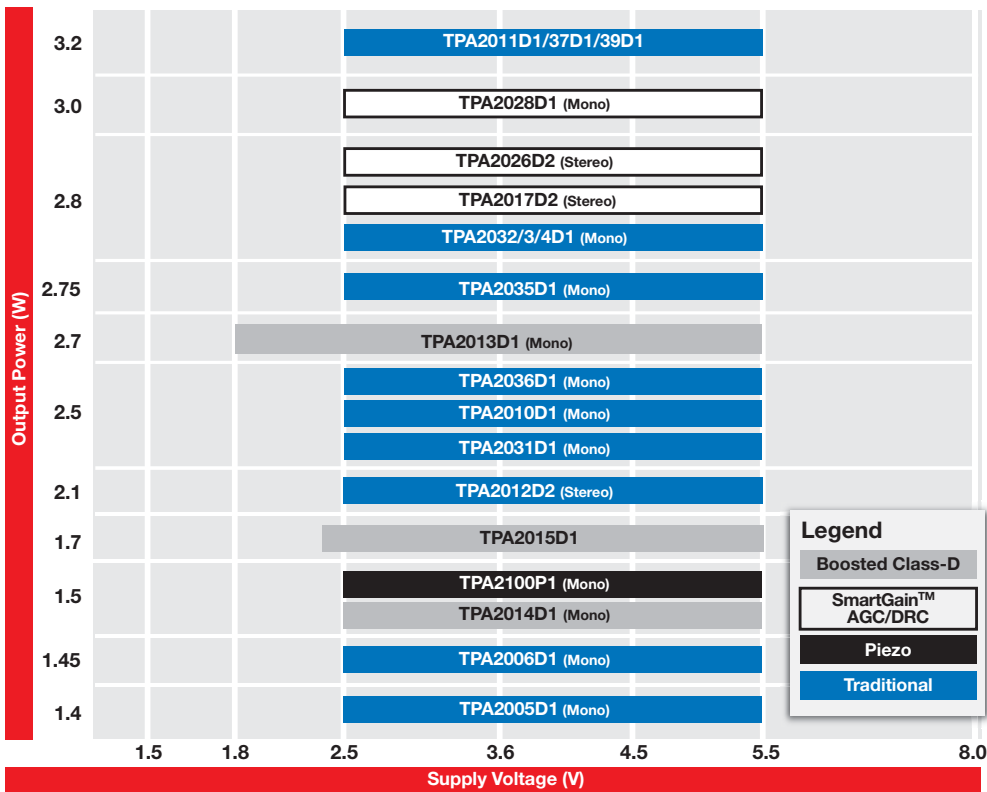
- 当扬声器线的长度不足10cm时，TI绝大多数D类放大器在工作时均无需滤波器。

- 使用铁氧体磁珠还能够消除超高频干扰。
- 针对非常严格的电磁兼容性（EMC）要求，应将一个二阶低通LC滤波器布设在尽可能靠近放大器输出引脚的地方。

印刷电路板（PCB）布局

- 应将去耦电容器和输出滤波器安放在尽可能靠近放大器IC的位置。
- 当采用PowerPAD™时，应按照TI数据表中的描述连接至合适的信号。

低功耗、模拟输入、D类扬声器放大器



产品要点

- **TPA2011D1/37D1/39D1**
 - 单声道D类放大器
 - 自动短路恢复
 - 可变增益（‘2011D1）
 - 2V/V固定增益（‘2037D1）
 - 4V/V固定增益（‘2039D1）
 - WCSP封装（0.4mm间距）
 - 集成型DAC噪声滤波器
- **TPA2015D1**
 - 单声道D类放大器
 - 内置升压型转换器
 - 电池监视AGC
 - WCSP封装（0.5mm间距）
 - 集成型DAC噪声滤波器

如需高功耗、模拟输入、D类扬声器放大器的完整列表，敬请参见第27页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

音频放大器 (D类)

→ 针对数字输入D类扬声器放大器的设计考虑因素

每通道输出功率

- 在确定了系统中的扬声器数量之后，规定每个通道的输出功率。
- 最大输出功率主要取决于电源（输出电压和电流）及扬声器的阻抗。
- D类放大器的效率通常介于80%至90%之间，因而降低了对电源设计的要求（相比于AB类放大器的要求）。
- 最大输入信号电平确定了实现期望输出功率所需的功率放大器增益。
- 为了获得最佳的噪声性能，增益应该尽可能地低。

印刷电路板 (PCB) 布局

- D类放大器输出以相对较高的频率进行开关切换（这一点与开关模式电源相似），而且必需额外留意外部组件的布设及印制线的排布。
- 应将去耦电容器和输出滤波器布设在尽可能靠近放大器IC的地方。
- 当使用铁氧体磁珠滤波器时，LC滤波器应安放在尽可能靠近IC的位置。
- 始终将PowerPAD™连接端连接至电源地。
- 当PowerPAD封装充当放大器系统的中央“星形”接地之时，应仅使用单个连接点来实现数字和模拟地至电源地的连接。

- 敬请访问<http://www.ti.com/lit/sloa120>，并查阅应用简介“PowerPAD Layout Guidelines”，以获取集成电路 (IC) 封装布局及其他设计考虑因素的相关信息。

输出滤波器设计

- 当扬声器线的长度不足10cm时，TI绝大多数的D类放大器在工作时均无需滤波器。
- 由于高频开关切换所产生的电磁干扰 (EMI) 是一项主要的设计难题。
- 当扬声器线较长时，应把一个二阶低通 (LC) 滤波器布设在尽可能靠近放大器输出引脚的地方。
- 由于负载电阻会影响滤波器的品质因数（即Q值），因此必须专门针对扬声器的阻抗来设计滤波器。
- 使用铁氧体磁珠还可以消除超高频干扰。

PurePath™数字输入I2S D类20W扬声器放大器

Closed-Loop I²S Amps

TAS5706A

- Speaker EQ
- 2.1 with external amp

TAS5708

- Speaker EQ

TAS5716

- Speaker EQ
- 3D, bass boost
- 2.1 support (SE)

TAS5706B

- Speaker EQ
- 2.1 support (SE)

TAS5710

- Speaker EQ
- 3D, bass boost
- 2-band DRC

H/W Control I²S Amps

TAS5701

- 2.1 with external amp

TAS5704

- Closed loop
- 2.1 support (SE)

Open-Loop I²S Amps

TAS5709

- Speaker EQ
- 3D, bass boost
- 2-band DRC

TAS5711

- Speaker EQ, 3D, bass boost
- 2-band DRC
- 2.1 support (SE)

TAS5715

- 25 W, fast attack 2-band DRC
- PWM HP output

TAS5719

- 15 W, fast attack 2-band DRC
- DirectPath™ HP amp

TAS5707/L

- 20 W, audio processing
- TAS5707L, no processing

TAS5713

- 25 W, stereo
- Speaker EQ

TAS5717

- 10 W, fast attack 2-band DRC
- DirectPath HP amp

TAS5727

- 25 W, fast attack 2-band DRC
- Low $R_{SD(on)}$ for better thermal

如需数字输入D类扬声器放大器的完整列表，敬请参见第27页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

音频放大器 (D类)

➔ 针对脉宽调制 (PWM) 输入D类功率级的设计考虑因素

每通道输出功率

- 在确定了系统中的扬声器数量之后，规定每个通道的输出功率。
- 最大输出功率主要取决于电源（输出电压和电流）及扬声器的阻抗。
- D类放大器的效率通常介于80%至90%之间，因而降低了对电源设计的要求（相比于AB类放大器的要求）。

输出滤波器设计

- 当扬声器线的长度不足10cm时，几乎所有的D类放大器在工作时均无需滤波器。
- 由于高频开关切换所产生的电磁干扰 (EMI) 是一项主要的设计难题。
- 当扬声器线较长时，应把一个二阶低通

(LC) 滤波器布设在尽可能靠近放大器输出引脚的地方。

- 由于负载电阻会影响滤波器的品质因数（即Q值），因此必须专门针对扬声器的阻抗来设计滤波器。
- 使用铁氧体磁珠还可以消除超高频干扰。

印刷电路板 (PCB) 布局

- D类放大器输出以相对较高的频率进行开关切换（这一点与开关模式电源相似），而且必需额外留意外部组件的布设及印制线的排布。
- 应将去耦电容器和输出滤波器布设在尽可能靠近放大器IC的地方。
- 当把铁氧体磁珠滤波器与LC滤波器一起使用时，LC滤波器应安放在尽可能靠近

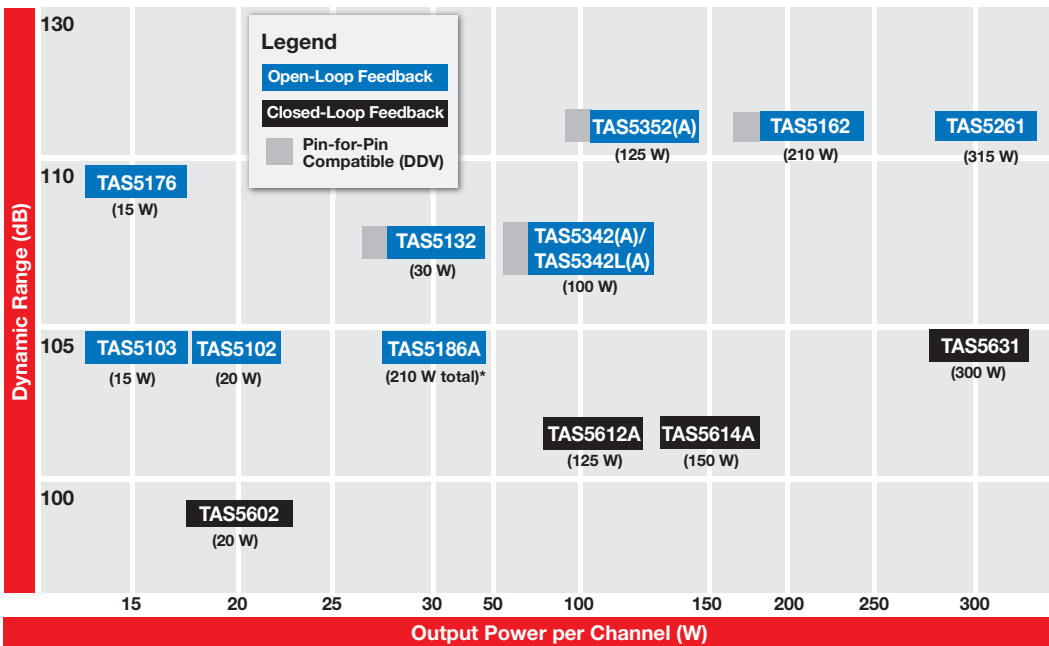
IC的位置。

- 敬请访问<http://www.ti.com/lit/slaa117a>，并查阅应用报告“System Design Considerations for True Digital Audio Power Amplifiers” (TAS51xx)，以了解相应的接地布局指导准则。
- 敬请访问<http://www.ti.com/lit/sloa120>，并查阅应用简介“PowerPAD™ Layout Guidelines”，以获取封装布局及其他设计考虑因素的相关信息。

散热

- 脉宽调制 (PWM) 输入D类放大器可高效运作。
- 与同等级的AB类放大器相比，脉宽调制输入D类放大器对散热的要求有了显著的降低。

PurePath™脉宽调制 (PWM) 输入D类功率级



产品要点

- TAS5614A**
 - 300W / 150W立体声脉宽调制输入功率级
 - PurePath™ HD集成型闭环反馈技术在整个频率范围内实现了超低的THD+N，可营造出自然逼真的声音效果
- TAS5612A**
 - 250W / 125W立体声脉宽调制输入功率级
 - PurePath™ HD集成型闭环反馈技术在整个频率范围内实现了超低的THD+N，可营造出自然逼真的声音效果

* 多通道及单声道器件的总功率特征值。
如需脉宽调制 (PWM) 输入D类扬声器放大器的完整列表，敬请参见第28页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

音频放大器（AB类）

→ 针对AB类扬声器放大器的设计考虑因素

每通道输出功率

- 在确定了系统中的扬声器数量之后，规定每个通道的输出功率。
- 最大输出功率主要取决于：
 - 电源（输出电压和电流）
 - 放大器的最大输出电压
 - 扬声器阻抗
- AB类放大器的最大效率约为40%。
- 电源必须提供连续电流以支持所需的最大功率。
- 最大输入信号电平确定了实现期望输出功率所需的功率放大器增益。
- 为了获得最佳的噪声性能，增益应该尽可能地低。

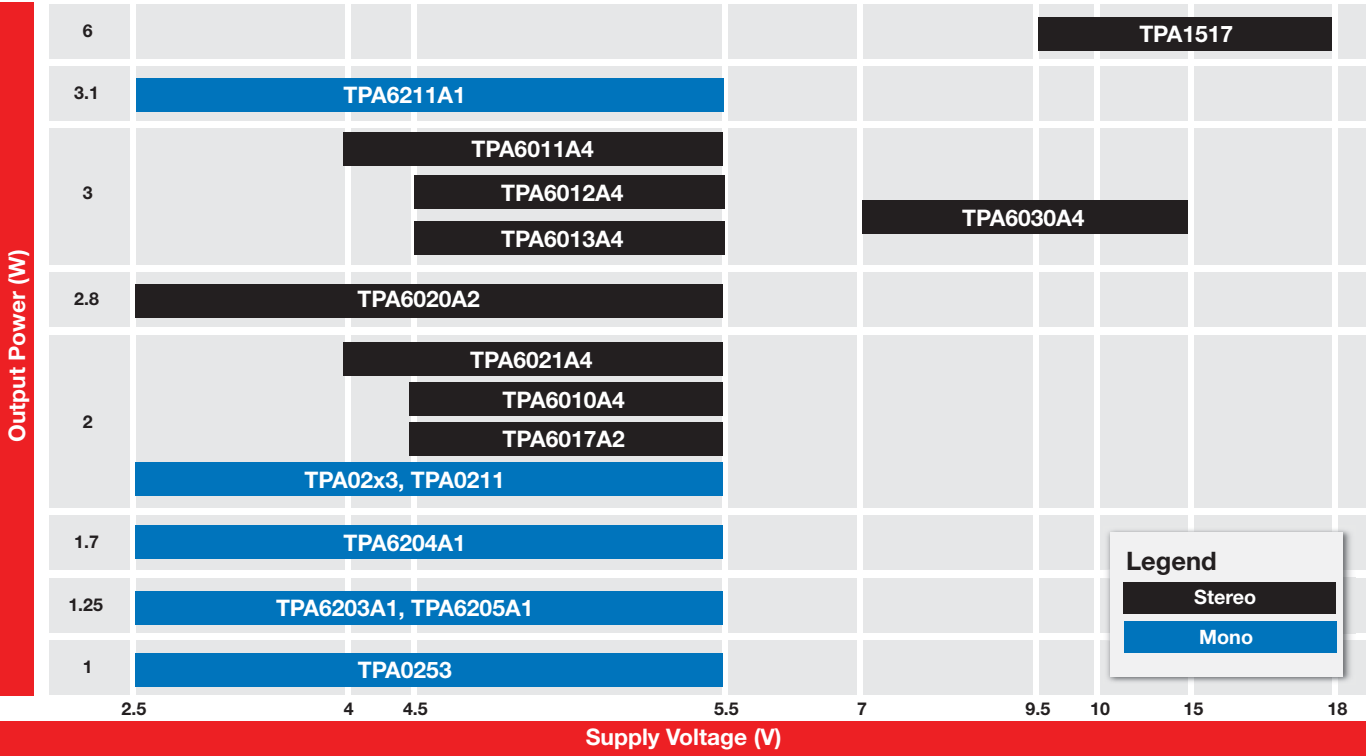
散热

- 与同等级的D类放大器相比，AB类放大器工作时的发热量较大。
- 在立体声系统中，为每个通道提供2W的驱动功率将产生6W左右的热量（效率约为40%）。
- TI的AB类扬声器放大器使用PowerPAD™封装，并将印刷电路板（PCB）用作散热器。
- 敬请访问<http://www.ti.com/lit/sloa120>，并查阅应用简介“PowerPAD™ Layout Guidelines”，以获取封装布局及其他设计考虑因素的相关信息。

特点

- AB类放大器提供了多种不同的方法来控制增益或音量：
 - 外置电阻器（类似于传统的运算放大器电路）
 - 集成型增益设定电阻器
 - 直流（DC）音量控制
 - I²C音量控制
- TI的大多数产品组合都提供了后三种控制选项。
- 当设计中包含了对头戴式耳机的驱动时，大多数AB类放大器可将输出从桥接式负载（BTL）转变为单端（SE）配置，从而免除了增设一个额外放大器的需要。

AB类扬声器放大器



如需AB类扬声器放大器的完整列表，敬请参见第27页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

音频放大器（AB类）

➔ 针对头戴式耳机放大器的设计考虑因素

采用单端电源时需要考虑的问题

- 大多数放大器都采用+3.3V或+5V单电源运作。
- 此类电源需要一个直流（DC）偏置放大器输出，以确保输出不会失真。
- 布设在扬声器与放大器之间的隔直流电容器形成了一个高通滤波器，从而导致

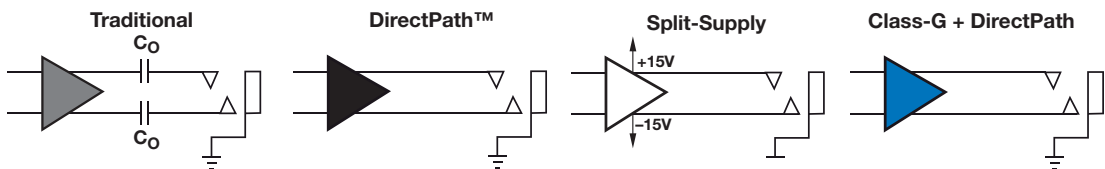
低频响应性能的劣化。

- TI通过运用“无电容器”（capless）及DirectPath™技术而避免了上述的高通滤波器问题。
 - 无电容器型设计为头戴式耳机连接器提供了一个虚拟地（VDD/2）。这样，两个放大器的输出端均施加了一个VDD/2的偏压，从而确保没有直流流过扬声器。
 - 采用DirectPath技术的器件包括一个内部充电泵，该充电泵可在器件的内部产生一个负电源轨。借助这种设计，放大器可采用双极型电源来供电，并使一个输出偏置至地。

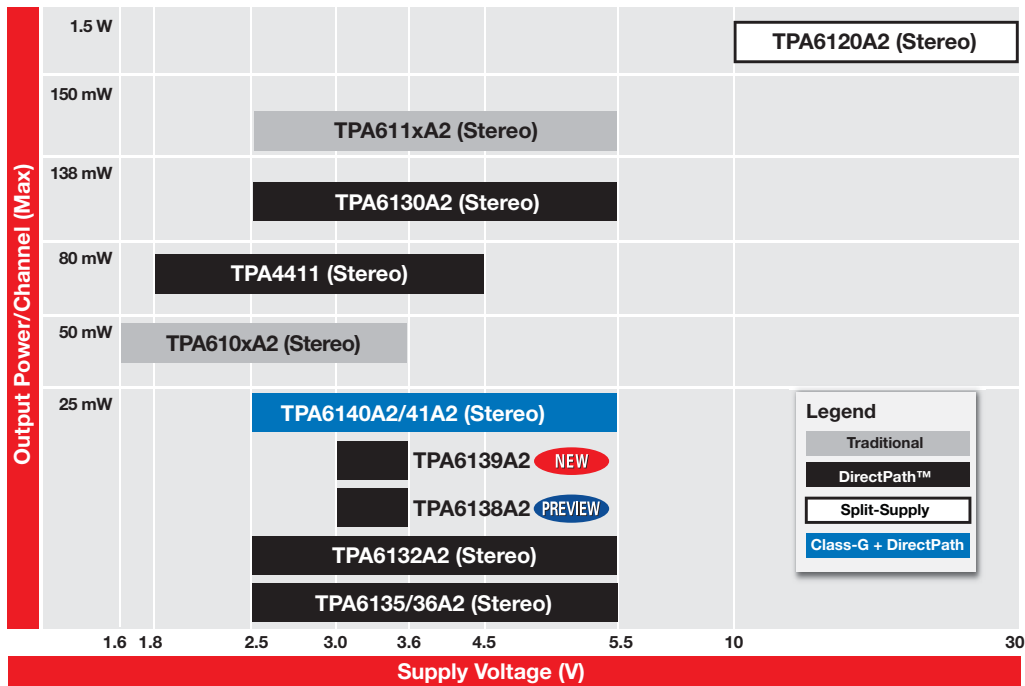
头戴式耳机阻抗及功率

- 头戴式耳机的阻抗变化范围很大，从16Ω到600Ω。
- 当选择放大器时，应始终确保它能够在规定的电压范围及头戴式耳机阻抗条件下提供所需的功率。

头戴式耳机架构



PurePath™脉宽调制（PWM）输入D类功率级



产品要点

- **TPA6140A2/41A2**
 - 高效率、G类放大器
 - I²C音量控制（‘6140）
 - 高阻抗（Hi-Z）模式
 - 0.4mm间距WCSP封装
- **TPA6139A2**
 - 单端输入
 - 10个可编程内部增益设定值
 - 可向32Ω负载输送25mW的驱动功率
 - DirectPath™
 - TSSOP封装

如需头戴式耳机放大器的完整列表，敬请参见第29页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

音频放大器（AB类和D类）

→ 针对低功耗音频放大器子系统的设计考虑因素

笔记本个人电脑中的射频辐射干扰

- 源自移动数据插卡 (add-in card)、802.11 及蓝牙 (Bluetooth®) 无线电设备的射频 (RF) 辐射干扰会引起放大器的噪声问题。
- 倘若由于工业或电路板设计要求的原因而使得放大器、编解码器或扬声器相互分离，则特别容易产生问题。

- 如需获得更大的设计灵活性，则应使用具有差分输入的器件，可显著地改善抗噪声性能。

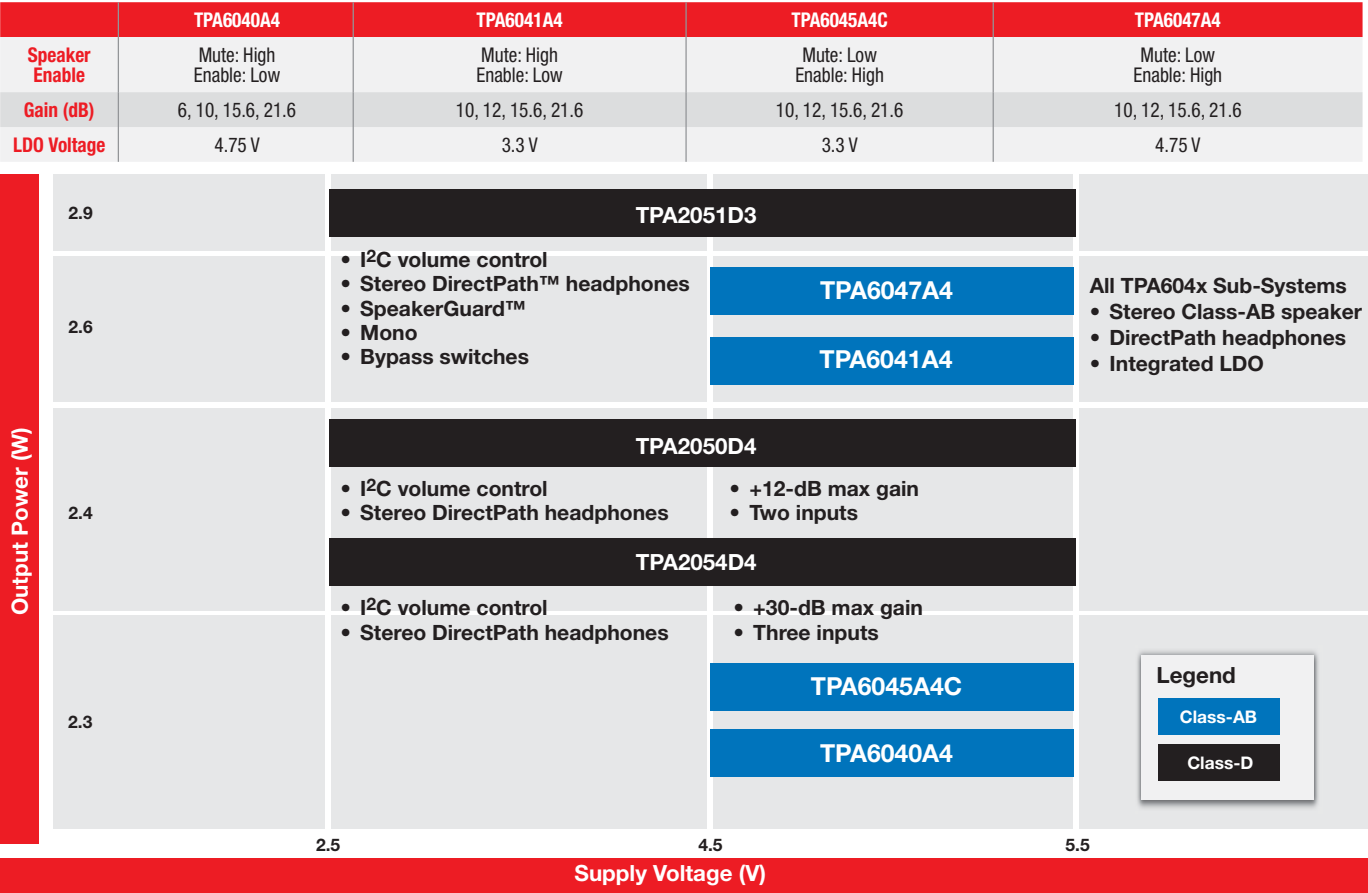
头戴式耳机输出端用作线路输出端

- 传统的AB类放大器设计允许将头戴式耳机输出端用作线路输出端。
- 出于隔直流电容器的尺寸及成本考虑，我

们采用“无电容器”的方法来实现输出。

- 接地套管 (ground sleeve) 上的VBias可避免使用电容器，但是，如果由于某个外部器件而形成了接地回路，则会引入电源交流声或损坏扬声器。
- DirectPath™解决方案可免除接地回路，并改善低频响应。

低功耗音频放大器子系统



如需低功耗音频放大器子系统的完整列表，敬请参见第29页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对传声器前置放大器的设计考虑因素

控制方法：模拟与数字

- 模拟控制式传声器前置放大器通常在产品的前面板上使用一个可变电阻器，其阻值可在放大器操作过程中根据需要进行调整。
- 数字控制式传声器前置放大器可远程控制，并具有可轻松激活的设定值，与同等级的模拟控制传声器前置放大器相比拥有明显的优势。
- 在现场成音及录音行业中，数字控制式传声器允许在更加靠近音源的地方对信号进行前置放大和转换，而不必通过几米长的电缆来传送 μV 级的微弱信号。

- 况下提供更大的音量。
- 动态范围压缩 (DRC) 功能可增加平均音量、优化音频，以适应扬声器的动态范围并保护扬声器免遭大功率的损坏。

等效输入噪声 (EIN) 的考虑因素

- EIN是定义传声器前置放大器的一项主要规格参数。
- 在给定增益条件下，传声器前置放大器会产生一定量的输入噪声，并与音源信号一起被放大。
- 理想的情况下，传声器前置放大器将具有低EIN值，以确保仅对音源信号而非噪声进行放大。

输出：差分与单端

- 在产品的内部，单端输出足以对那些需要做进一步处理的信号进行处理。
- 许多高性能ADC需要差分输入。假如经放大的差分传声器信号直接传送到ADC，则差分输出将提供额外的6dB动态范围。
- 传声器前置放大器的差分输出将有助于确保接收机上的差分输入可抑制电缆上所感应的任意共模干扰（通过消除两个接线端上的共模噪声来实现）。

低功耗、模拟输入、D类扬声器放大器

Performance

Legend

Digital Control

Analog Control

INA217

- Low noise $1.3\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
- Gain setting with external resistor
- Wide supply range $+9\text{ V to } \pm 25\text{ V}$

INA163

- Low noise $1\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
- Gain setting with external resistor
- Wide supply range $\pm 9\text{ V to } \pm 25\text{ V}$
- Surface-mount package SO-14

PGA2500

- 0 dB, 10 dB to 65 dB of programmable gain in 1-dB steps
- $-128\text{-dBu } E_{\text{IN}}$ at gain = 30 dB
- Four general-purpose digital outputs

PGA2505

- 0 dB, 10 dB to 60 dB of programmable gain in 3-dB steps
- $-122\text{-dBu } E_{\text{IN}}$ at gain = 30 dB
- Three general-purpose outputs

Integration

如需传声器前置放大器的完整列表，敬请参见第30页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

→ 针对线路驱动器/接收器和信号调节放大器的设计考虑因素

驱动音频/视频应用中的 $2V_{RMS}$ 输出

- 几乎所有输入电视的音频信号都具有一个“地居中” (ground-centered) $2V_{RMS}$ 输出。
- 大多数音频DAC都具有低于4倍VPP的输出摆幅和约2.5V的直流偏置。
- 用于产生地居中 $2V_{RMS}$ 输出的传统解决方案是采用较高电压的双极型电源 ($\pm 12V$) 来驱动输出运算放大器级。
- 此类解决方案增加了复杂性，尤其是当其余的器件只采用3.3V或5V电源供电之时。
- TI的DRV60x系列通过集成放大器和充电泵来产生正电源轨及负电源轨，以提供干

净的地居中 $2V_{RMS}$ 输出。

- 如需获得更大的设计灵活性，则应使用具有差分输入的器件，可显著地改善抗噪声性能。

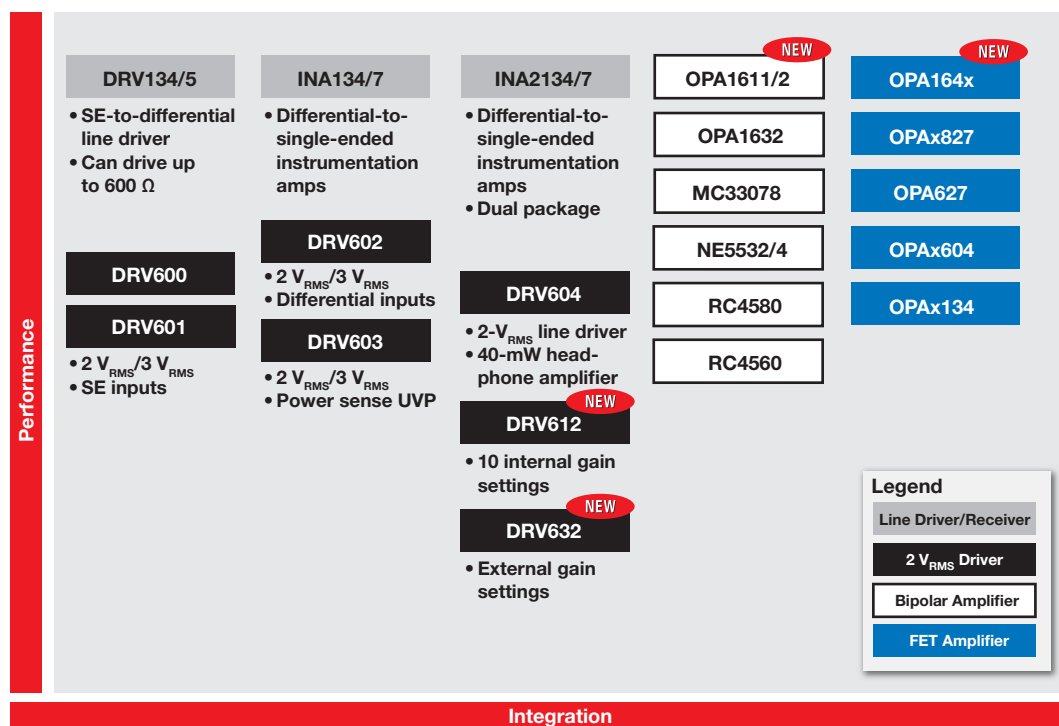
面向专业级音频应用的平衡线路输入/输出 (I/O)

- 平衡线路 (balanced-line) 输入/输出用于专业音频环境——现场直播、录音和广播——以保持信号的纯净并消除干扰。
- 通过使两根导线上的接地阻抗均等，平衡线路输入/输出拥有了以下两个优势：
 - 感应噪声近乎相等，应利用一个平衡线路接收器将其作为共模噪声予以消除。
 - 由于在两根导线上具有反相信号，因而在相同的电源电压条件下还增加了额外的6dB动态范围。

所有的运算放大器

- 当选择运算放大器之时，需要深入了解其输入级。
- 基于FET的运算放大器常常具有非常高的输入阻抗。
- 当信号源的输出阻抗无法轻易获知时（例如：乐器），FET输入器件是理想的选择。
- 基于BJT（双极型）的运算放大器具有较低的输入阻抗和较低的输入噪声。
- 对于那些需要低噪声放大的低阻抗输出信号源而言，双极型运算放大器是理想的输入器件。

线路驱动器/接收器和信号调节放大器



产品要点

- OPA1611/12**
 - 超低噪声：1.1nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
 - 超低失真：0.000015% (在1kHz时)
 - 电源范围： $\pm 2.25V$ 至 $\pm 18V$ (每通道电源电流为3.6mA)
 - 2 Ω 负载时的轨至轨输出摆幅不超过600mV
- DRV604**
 - 集成型40mW头戴式耳机放大器和 $2V_{RMS}$ 线路驱动器
 - DirectPath™免除了增设隔直电容器的需要
 - 超低噪声层：7 μV
 - 超低直流 (DC) 失调：< 1mV

如需线路驱动器/接收器和信号调节放大器的完整列表，敬请参见第30页和第31页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对音量控制的设计考虑因素

电源电压：信号摆幅

- DAC输出通常具有约3倍VPP的摆幅。
- 广播信号摆幅可轻而易举地达到25倍VPP乃至更高。
- 在选择数字控制式模拟音量控制器件时，对即将被衰减的信号幅度有所了解是至关重要的。

- 就控制DAC输出而言，对于一个最大值将低于5倍VPP的信号，±5V器件完全能够胜任——可提供10倍VPP的峰值储备空间。

保持动态范围

- 对于许多应用来说，将DAC的数字值乘以小于1的系数不失为一种可以接受的音量

控制方法，可采用较少的比特位来表述信号，而噪声电平保持不变。

- 组合较少的比特位来表述一个具有固定噪声电平的信号将在音量变化时日益缩减动态范围。
- 通过采用数字控制并在模拟域中改变音量，DAC的固有噪声将与音频信号一起被衰减。

音量控制

Performance

PGA2311

- 120-dB dynamic range
- THD+N at 1 kHz = 0.0002%
- 31.5-dB to -95.5-dB attenuation
- ±5-V supplies

PGA4311

- 4-channel version of PGA2311
- 120-dB dynamic range
- THD+N at 1 kHz = 0.0002%
- 31.5-dB to -95.5-dB attenuation
- ±5-V supplies

PGA2310

- 120-dB dynamic range
- THD+N at 1 kHz = 0.0004%
- 31.5-dB to -95.5-dB attenuation
- ±15-V supplies

PGA2320

- Improved THD+N over PGA2310
- THD+N at 1 kHz = 0.0003%
- Same pinout as PGA2310
- ±15-V supplies

Legend

Line Input/Output
(Attenuation up to 27 V_{PP})

DAC Output Attenuation
(DAC output level ~2 V_{RMS})

Integration

如需音量控制的完整列表，敬请参见第32页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

→ 针对便携式音频编解码器的设计考虑因素

便携式音频市场面临着诸多挑战。设计的复杂性导致需要外形更薄和性能更高的器件，设计人员同时还承受着实现更低功耗、更小占板面积和更低成本的持续压力。除了设计约束条件所造成的复杂性增加之外，市场还需要具有真正的终端用户感知价值 (perceived value) 的特色化器件。由于许多器件新老版本之间的生命周期仅为9到12个月，因此应对上述挑战需要对系统及硬件/软件划分具备专家级的理解。

降低传声器输入的噪声

- 传声器信号的峰至峰范围很低 (10mV)，因此对噪声注入颇为敏感。
- 应该把编解码器或ADC安放在靠近传声器的位置，但这常常与用户偏好、工业设计

或结构设计要求相抵触。

- 寻找能够与数字传声器配合工作的器件或采用差分输入，这两种方法均可显著改善抗噪声性能。

处理任务的分配及软件的可重复使用性

- 手持式消费电子产品的主体处理器所承担的工作量日益增加，因而给处理器MIPS分配及设计进度施加了压力。
- 一种解决方案是可以将很多音频功能交由转换器或编解码器来执行。
 - 此处的音频功能包括3D音效、均衡、陷波滤波器或噪声消除。
 - 寻求具有宽泛、简易的软件可重复使用性并能够将处理任务分配至输入或输出功能电路的器件。

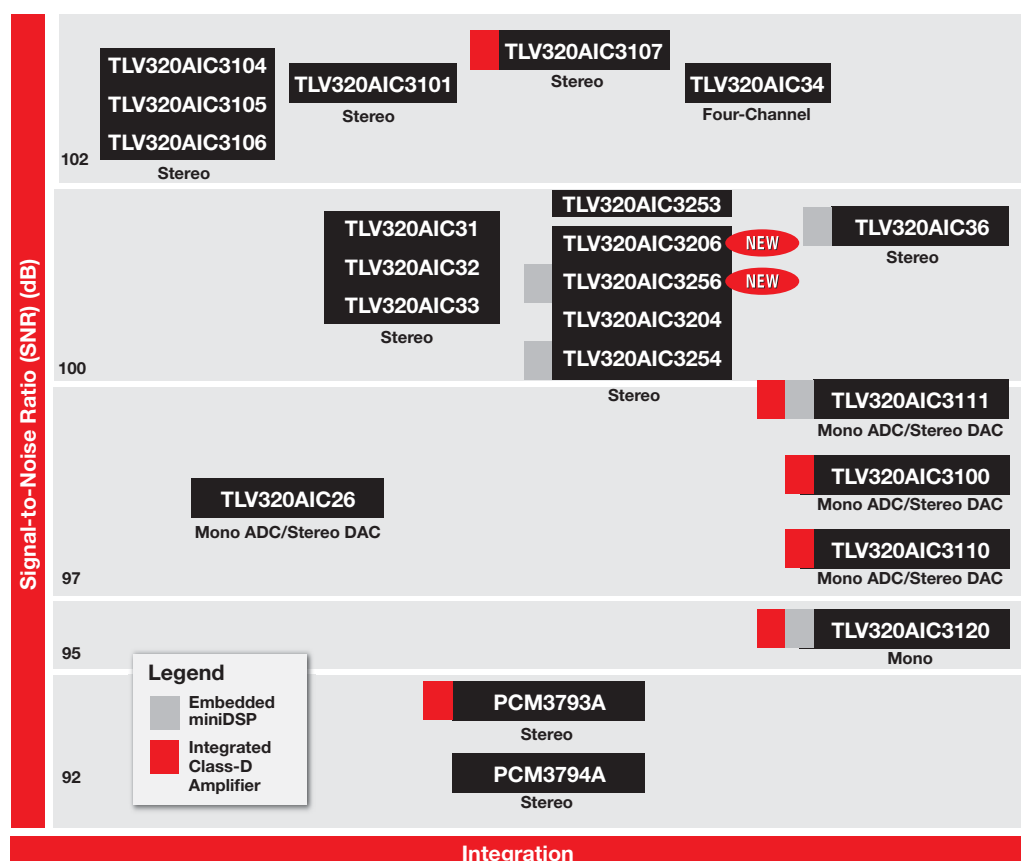
同时处理多个音频信号源

- 手持式消费电子产品的的设计人员无法选择只专注于某一种采样速率或者音频信号源。多功能势必伴随着不同的射频信号及采样速率。应寻找具有以下特点的编解码器：
 - 多个独立的模拟和数字接口。
 - 对这两类信号单独进行采样及处理的能力。

嵌入式miniDSP

- miniDSP允许客户在音频编解码器上运行高级音频算法。在编解码器上运行算法具有下列好处：
 - 优化系统划分。
 - 减轻主体处理器的工作负载。
 - 简化回归测试。

便携式音频编解码器



产品要点

• TLV320AIC3256

- 具有DirectPath™头戴式耳机 (HP) 驱动器的超低功耗立体声编解码器
- miniDSP：支持高级音频处理及定制算法
- PowerTune™技术：用于调节功耗与信噪比 (SNR) 之间的关系

• TLV320AIC3206

- 具有DirectPath™头戴式耳机 (HP) 驱动器的超低功耗立体声编解码器
- PowerTune™技术：用于调节功耗与信噪比 (SNR) 之间的关系

如需便携式音频编解码器的完整列表，敬请参见第34页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对便携式音频转换器的设计考虑因素

降低传声器输入的噪声

- 传声器信号的峰至峰范围很低（10mV），因此对噪声注入颇为敏感。
- 应该把编解码器或ADC安放在靠近传声器的位置，但这常常与用户偏好、工业设计或结构设计要求相抵触。
- 寻找能够与数字传声器配合工作的器件或采用差分输入，这两种方法均可显著改善抗噪声性能。
- 就控制DAC输出而言，对于一个最大值将低于5倍VPP的信号，±5V器件完全能够胜任——可提供10倍VPP的峰值储备空间。

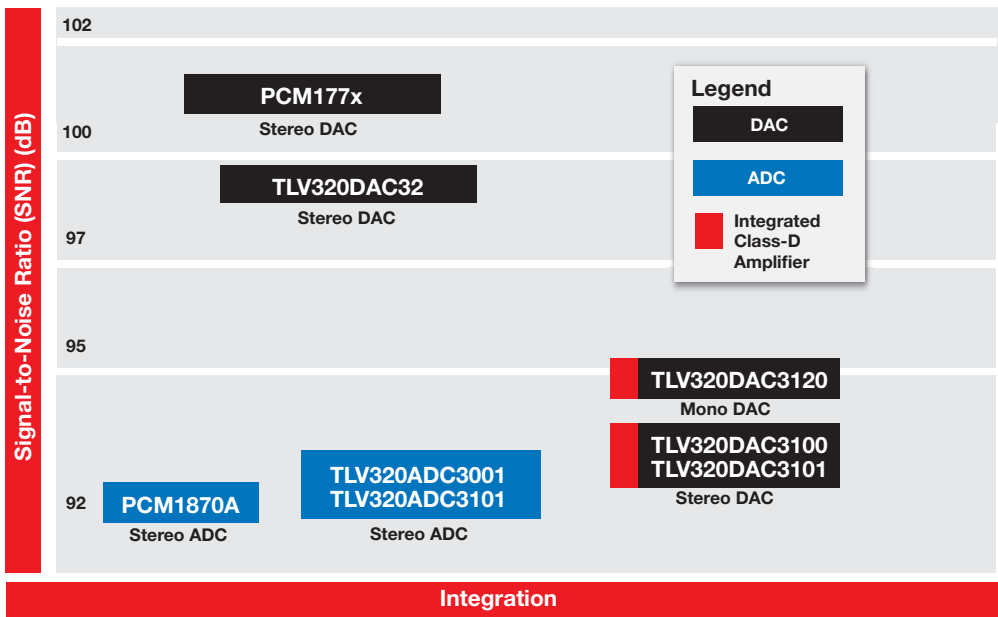
处理任务的分配及软件的可重复使用性

- 手持式消费电子产品的主处理器所承担的工作量日益增加，因而给处理器MIPS分配及设计进度施加了压力。
- 一种解决方案是可以将很多音频功能交由数模转换器 (DAC) 或编解码器来执行。
 - 此处的音频功能包括3D音效、均衡、陷波滤波器或噪声消除。
 - 寻求具有宽泛、简易的软件可重复使用性并能够将处理任务分配至输入或
 - 输出功能电路的器件。

同时处理多个音频信号源

- 手持式消费电子产品的设计人员无法选择只专注于某一种采样速率或者音频信号源。多功能势必伴随着不同的射频信号及采样速率。应寻找具有以下特点的编解码器：
 - 多个独立的模拟和数字接口。
 - 对这两类信号单独进行采样及处理的能力。

便携式音频模数转换器 (ADC) 和数模转换器 (DAC)



产品要点

- **TLV320DAC3100**
 - 具有单声道2.5W D类扬声器放大器的立体声数模转换器 (DAC)
 - 6个双二阶滤波器 (bi-quads)、具有DRC功能和蜂鸣发生器

如需便携式音频转换器的完整列表，敬请参见第33页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对具集成型触摸屏控制器的便携式音频转换器的设计考虑因素

采用触摸屏控制器 (TSC) 来减少主机的处理工作量

- 触摸屏控制器负责检测触碰情况，并随后要求主机处理多达40至50个寄存器读/写周期。
- 这些要求产生了额外的中断及处理周期，因而降低了处理效率。
- 为了减少主机所承受的此类负载，可寻找“智能型”TSC——这种触摸屏控制器能够生成坐标，而只需与主机进行极少的互动。

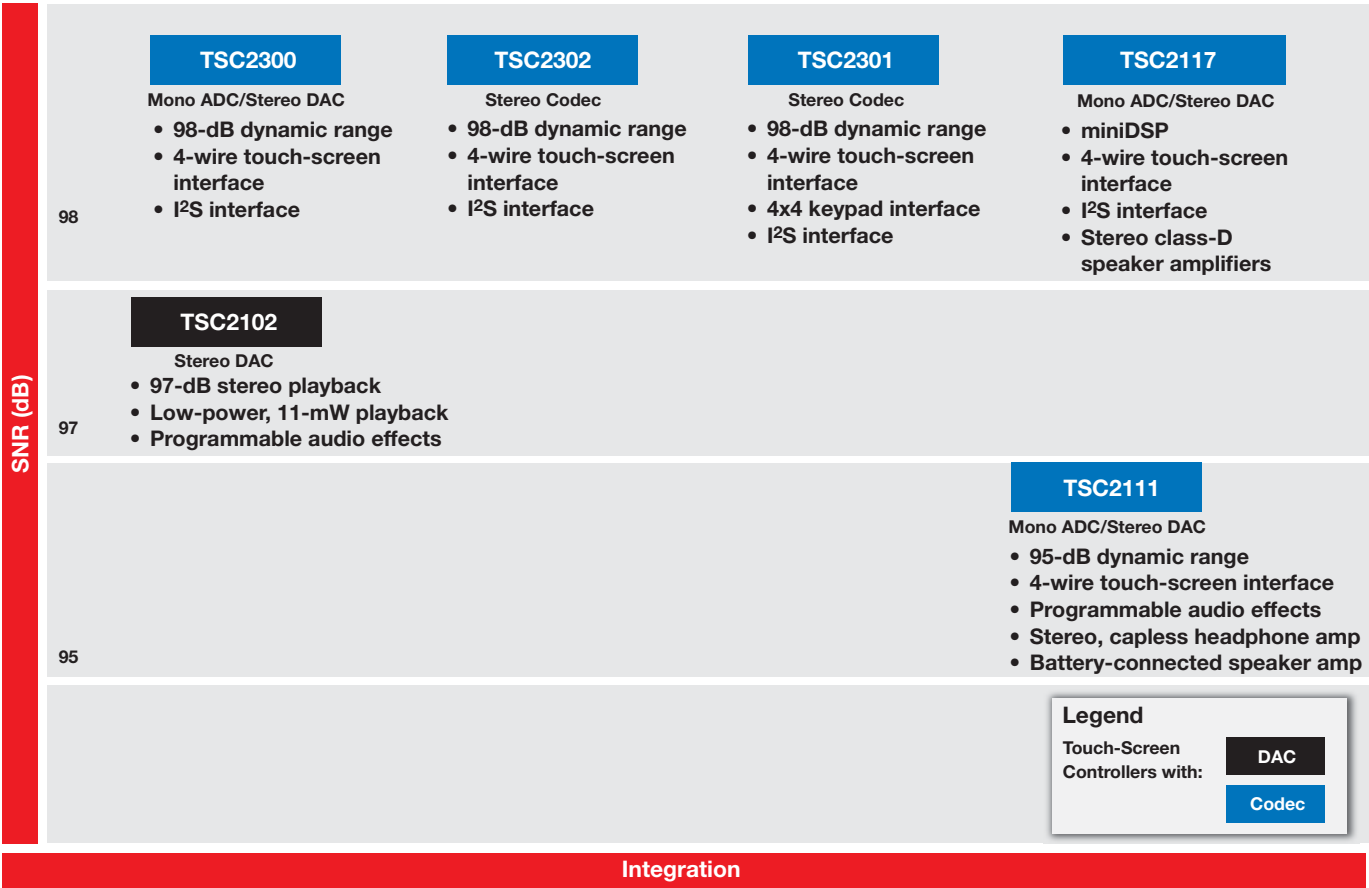
采用触摸屏控制器来减少主机工作量的其他方法

- 手持式消费电子产品的主处理器所承担的工作量日益增加，因而给处理器MIPS分配及设计进度施加了压力。
- 一种解决方案是可以将很多音频功能交由数模转换器 (DAC) 或TSC的编解码器来执行。
 - 此处的音频功能包括3D音效、均衡、陷波滤波器或噪声消除。
 - 寻求具有集成音频功能、软件可重复使用性并能够将处理任务分配至输入或输出功能电路的器件。

支持不同构造的系统设计

- 首选的解决方案是采用单个集成的TSC + 音频器件，还是分立的TSC及音频编解码器，这可能取决于手持式设备是否基于：
 - 单板平台，比如直板式手机 (candy bar)
 - PDA外形大小
 - 内置双板平台，例如翻盖手机 (flip phone)
- TI提供了一系列的独立型触摸屏控制器和音频编解码器备选项，同时还提供了集成型触摸屏控制器 + 音频器件，以满足各类系统设计的需要。

具集成型触摸屏控制器的便携式音频转换器



如需具集成型触摸屏控制器的音频转换器的完整列表，敬请参见第35页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

→ 针对家庭及专业音频转换器的设计考虑因素

动态范围

- 家庭及专业音频转换器的性能以动态范围来衡量，而不是位深度 (bit depth)。
- 24位的转换器是对其输出格式的描述，而不是其品质。因此，24位音频字中的许多最低有效位有可能是噪声。
- 在其最佳状态下，标准的CD具有98.08dB（16位）的动态范围。
- 在专业音频环境中，转换器所具有的动态范围可以高达132dB。

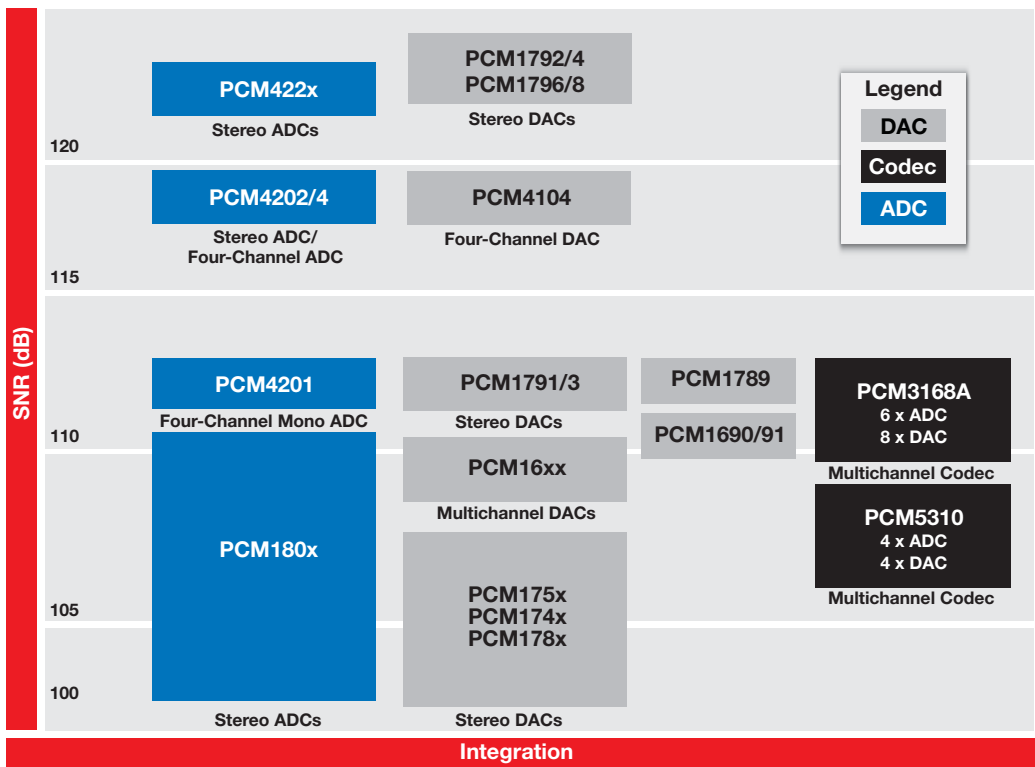
模拟集成和多通道支持

- TI高度集成的一系列消费型转换器可支持复杂的信号链路设计。
- 将诸如多路复用器、可编程增益及S/PDIF发送器等功能集成至单个封装之中，可降低成本及设计复杂性、并加快产品的上市。

控制方法

- 转换器可以采用许多不同的方法进行控制；其中不少可以简单地通过将相应的引脚连接至高电平和低电平来实现。
- 小外形的微功率器件、SPI（串行外设接口）移位寄存器或I²C扩展器可允许采用远程信号源进行控制。
- 对于具有更高集成度的产品，控制一般通过SPI或I²C来实现。
- 在选择转换器或编解码器时，应当确认控制方法以及是否具备供主处理器对器件提供支持的额外输入/输出端口（GPIO、SPI或I²C）。

高性能音频转换器



产品要点

- **PCM3168A**
 - 113dB数模转换器 (DAC)：8通道、差分
 - 107dB模数转换器 (ADC)：6通道、单端/差分
- **PCM1789**
 - 113dB数模转换器 (DAC)：立体声、差分
- **PCM5310**
 - 2VRMS输入
 - 2VRMS输出
 - 头戴式耳机放大器

如需高性能音频转换器的完整列表，敬请参见第32页和第33页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

接口及采样速率转换器

→ 针对S/PDIF接口及采样速率转换器的设计考虑因素

采样速率转换器 (SRC)

- SRC可在固定速率数字处理器与外部环境之间创建独立于采样速率和相位的接口。
- SRC能够起“抖动消除器”(jitter cleaner)的作用，可降低输入数据流的抖动量。
- SRC允许将独立于相位的相似采样速率引入系统，而无需进行时间对准/字时钟分配。

抖动敏感性

- 抖动可以说是数字音频系统中的一个主要问题。
- 当从一个不同的时钟信号源生成或再生数字音频时钟、以及采用了具有大寄生阻抗的内部互连元件（电容、电感等）时，就会引起抖动。
- 数字音频系统中的抖动使采样时刻(sampling instant)在时域上前移或后挪，因而在高频段中增加了明显的失真。
- 为了最大限度地减小对音频内容的不利影响，应选择具有低抖动的S/PDIF接收机。

系统划分

- 系统划分选项包括分立的发送器、接收器和独立型采样速率转换器 (SRC) 以及一体化的收发器及采样速率转换器。
- 灵活的功能允许终端产品采用下面任一种配置：
 - 主时钟（采样速率转换器从外部输入至其内部处理时钟）
 - 从属于一个外部时钟（采样速率转换器输出新的时钟速率）

S/PDIF接口产品及采样速率转换器 (SRC)

Performance

SRC4192/3

- 24 bit, stereo, 212-kHz Fs
- 144-dB dynamic range
- -140-dB THD+N
- 28-pin SSOP

SRC4190

- 24 bit, stereo, 212-kHz Fs
- 128-dB dynamic range
- -125-dB THD+N
- 28-pin SSOP

SRC4194

- 24 bit, 4 channel, 212-kHz Fs
- 144-dB dynamic range
- -140-dB THD+N
- 64-pin TQFP

SRC4184

- 24 bit, 4 channel, 212-kHz Fs
- 128-dB dynamic range
- -125-dB THD+N
- 64-pin TQFP

SRC4382

- 2-channel combo SRC and DIX
- 128-dB dynamic range
- -125-dB THD+N
- 48-pin TQFP

SRC4392

- 2-channel combo SRC and DIX
- 144-dB dynamic range
- -140-dB THD+N
- 48-pin TQFP

DIX4192

- Pro S/PDIF/AES3 transceiver
- Up to 24 bit, stereo, 216 kHz
- 48-pin TQFP

DIR9001

- S/PDIF/AES3 receiver
- DIR1703 replacement
- Up to 24 bit, stereo, 96 kHz
- Low 50-pS jitter

DIT4192

DIT4096

- Pro S/PDIF/AES3 transmitter
- Up to 24 bit, stereo, 96 kHz and 192 kHz
- 28-pin TSSOP

PCM9211

- 216-kHz S/PDIF transceiver
- 12x S/PDIF inputs
- 3 I²S inputs, 2 I²S outputs
- 101-dB stereo ADC
- 48-pin LQFP

DIX9211

- 216-kHz S/PDIF transceiver
- 12x S/PDIF inputs
- 3 I²S inputs, 2 I²S outputs
- 48-pin LQFP

Legend

SRC

S/PDIF, AES/EBU

DIT - S/PDIF and AES/EBU Transmitter

DIR - S/PDIF and AES/EBU Receiver

DIX - S/PDIF and AES/EBU Transceiver

Combo SRC

Integration

如需S/PDIF接口及采样速率转换器的完整列表，敬请参见第36页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

2.4GHz PurePath™无线音频片上系统 (SoC)

→ 针对PurePath无线音频片上系统 (SoC) 的设计考虑因素

概述

通过采用被称为“PurePath™ Wireless”的专有技术，CC85xx器件系列以高性价比的单芯片解决方案提供了高品质的短程2.4GHz无线数字音频流式传输。由两个或更多的器件形成一个PurePath无线音频网络。采取了格外谨慎的措施，以确保该网络能够在各种各样的环境中提供无缝和可靠的音频流式传输，并与处于拥挤的2.4GHz ISM频段中的现有无线技术和谐共存。大多数应用均可在无需进行任何软件开发的情况下得以实现，只要求将CC85xx连接至一个外部音频信源或信宿（例如：音频编解码器、S/PDIF接口或D类放大器），并提供少量的按钮、开关或LED以实现人机互动。高级应用可直接将主处理器或DSP连接至CC85xx，以实现音频信号的流式传输并控制大部分的设备及音频网络操作。

PurePath Wireless Configurator (PurePath无线配置器) 是一种基于PC的配置工具，用于设置目标系统的期望功能及参数。此外，它还可生成固件图像 (firmware images)，这些固件图像随后必须烧写到每

个CC85xx的嵌入式闪存。CC85xx系列的所有器件均可无缝连接至CC2590射频 (RF) 覆盖范围扩展器，以在严酷恶劣的环境中实现更加宽广的射频覆盖范围及更高的坚固性。

主要规格

- PurePath内置的无线音频协议提供了卓越的坚固性以及多种技术的共存性：
 - 自适应跳频
 - 前向纠错缓冲和重发
 - 错误隐藏 (Error concealment)
 - 任选的高品质音频压缩
- 外部系统
 - 采用I²S和I²C接口来实现与所选的TI音频编解码器、DAC/ADC和数字音频放大器的无缝连接和控制
 - 诸如功率控制、绑定 (binding)、音量控制和音频通道选择等HID功能可映射至输入/输出端 (I/O)
 - 符合RoHS标准的6mm x 6mm QFN-40封装
- 射频 (RF) 部分
 - 5Mbps的无线传输数据速率

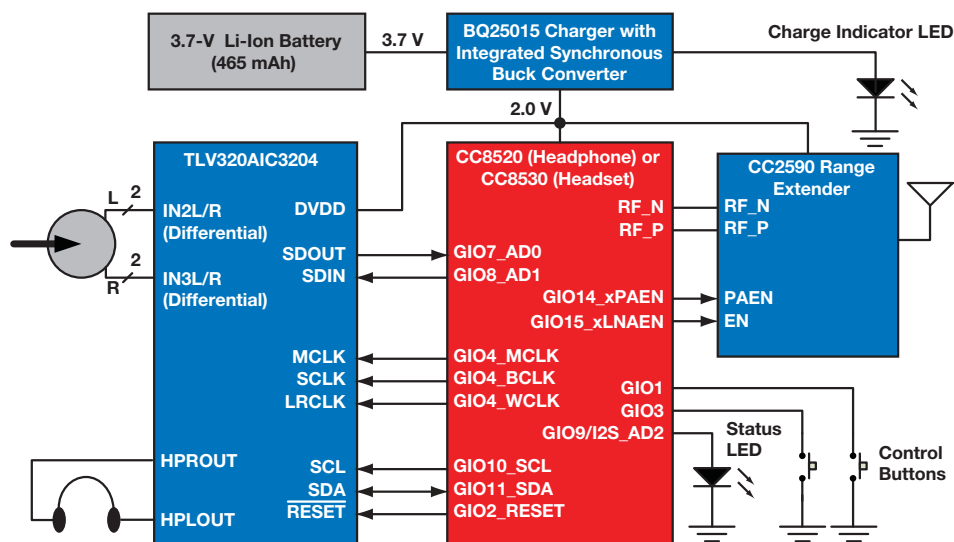
- 具有高带宽利用率的调制格式
- 出色的链路预算（具有高达+4dBm的可编程输出功率和-83dBm的灵敏度）
- 可对CC2590覆盖范围扩展器提供无缝支持
- 适合于那些旨在符合全球性射频管理标准的系统：ETSI EN 300 328 和EN 300 440 class 2（欧洲）、FCC CFR47 Part 15（美国）及ARIB STD-T66（日本）
- 数字音频支持
 - CD音质的未压缩音频（44.1kHz或48kHz及16位）
 - 在32kHz、40.275kHz、44.1kHz或48kHz采样速率及16位字宽条件下，数字I2S音频接口可支持一个或两个音频通道（CC852x），或者三个或四个音频通道（CC853x）
 - 音频延迟小于20ms
 - 数据侧通道允许数据与音频一道在外部主控制器之间传送

应用

- 无线头戴式耳机
- 无线扬声器系统
- 无线信号电缆的替代方案
- 无线家庭影院系统

无线头戴式耳机

- 完全采用TI产品的成本优化型设计
- 其电池使用寿命是普通头戴式耳机1倍（采用465mAh电池时的工作时间22小时）
- 非常适用于高品质的头戴式耳机
- TI可提供设计文件



如需PurePath™无线音频片上系统 (SoC) 解决方案的完整列表，敬请参见第36页。

如需有关PurePath无线音频片上系统 (SoC) 的最新信息，敬请访问www.ti.com/purepathwireless

→ 针对具USB接口的音频控制器及转换器的设计考虑因素

可编程器件与USB编解码器

- 对于非常缺乏USB开发经验的设计人员来说，他们所面临的最大的挑战之一是要在即插即用型器件与需要编码的器件之间做出选择。
- TI的编解码器 (PCM2xxx) 完全符合USB类标准，可提供极为简单轻松的即插即用体验。

- 为了获得由一个外部转换器所定义的最高灵活性和性能，TAS1020B和TUSB3200A提供了基于8052（8位处理器内核）的完全可编程解决方案。

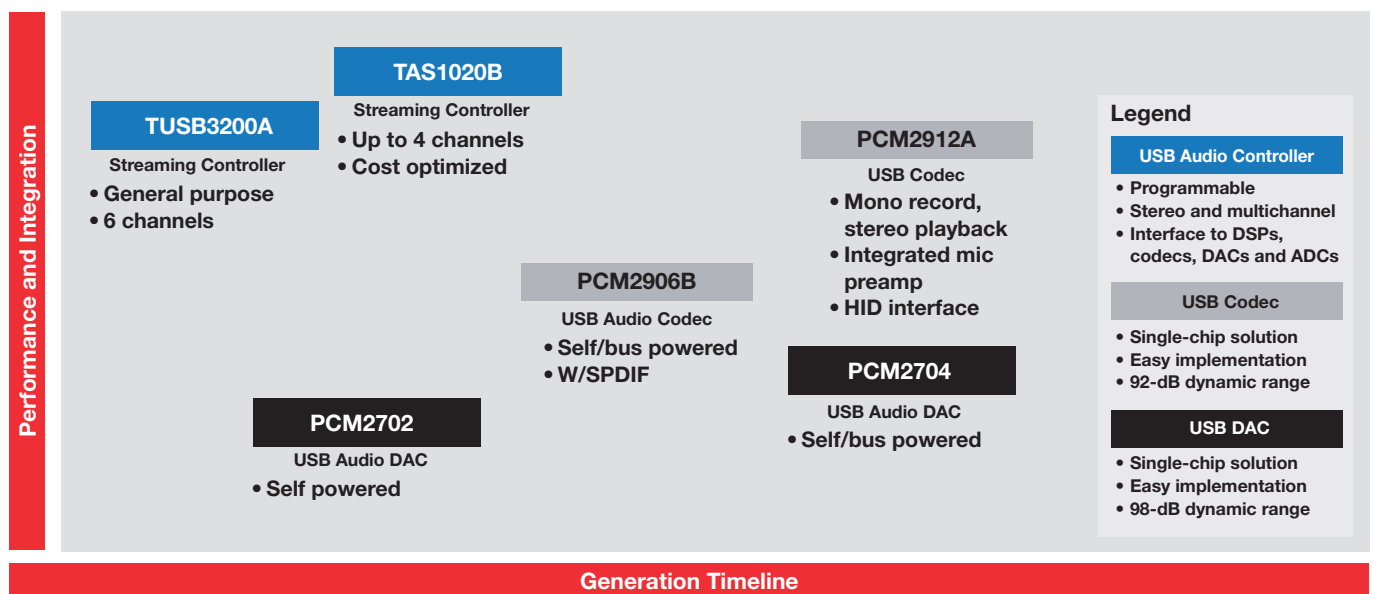
输入/输出 (I/O) 端口的考虑因素 (S/PDIF、I²S、HID)

- 除了模拟音频输入和输出之外，许多USB

音频产品如今还提供了：

- S/PDIF输入/输出 (I/O)
- 原始脉冲编码调制 (PCM) 数据（采用I2S格式）
- 人机接口设备 (HID) 功能
- HID功能可控制PC/Mac应用：
 - 静音、音量提高/减低、播放、停止、倒带、快进等

具USB接口的音频控制器及转换器



如需USB接口的音频控制器及转换器的完整列表，敬请参见第37页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

→ 针对数字音频处理器及片上系统 (SoC) 的设计考虑因素

输入考虑因素

音频片上系统 (SoC) 输入可采用数字或模拟的输入。

- 如果音频信号源实际上是数字式的（例如：MP3解码器或DSP），则采用I2S形式的数字输入较为合适。
- 模拟输入可以是单端或差分型的。
- 单端电路较为简单且所需的组件较少。
- 差分电路可提供较好的噪声性能。
- 差分输入对于由移动电话产生的TDMA噪声具有很强的耐受性。

音频处理考虑因素

音频片上系统的数字内核可基于两种架构，即ROM或RAM。

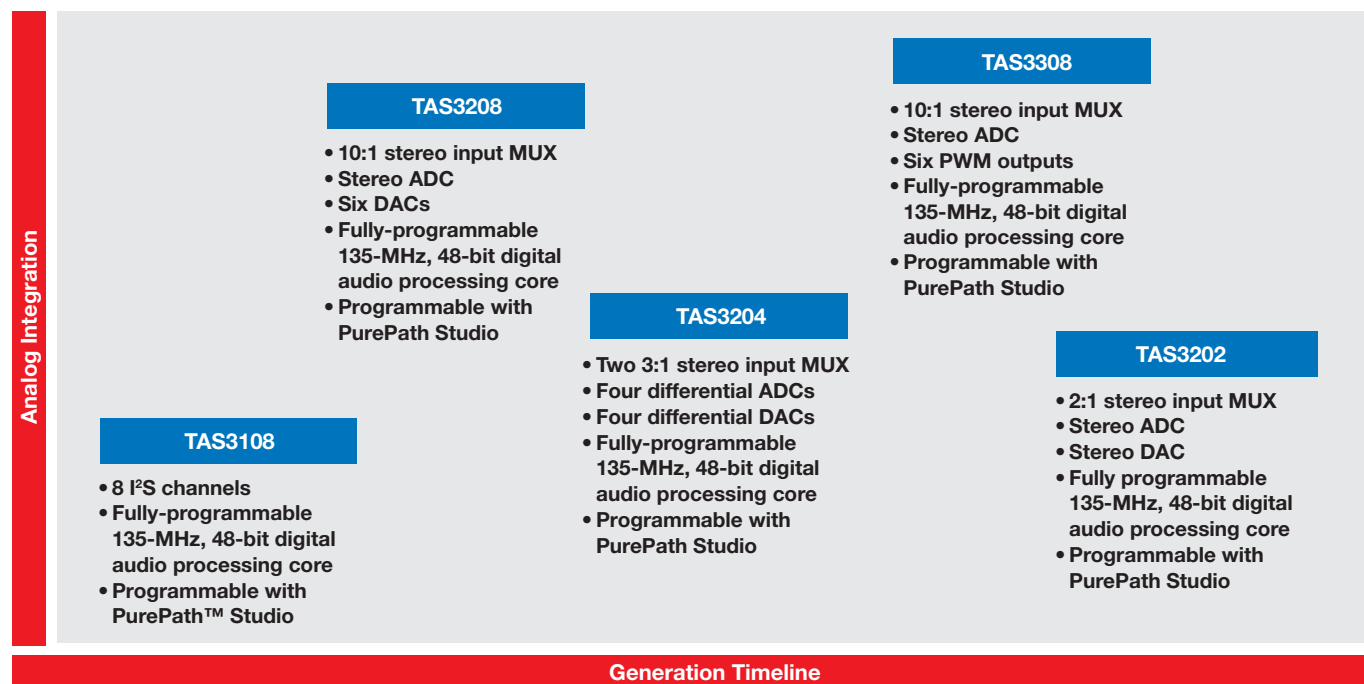
- 基于ROM的内核：
 - 非完全可编程
 - 具有一种可配置的固定处理流程
 - 实例：每个音频通道可以具有一组（7个）双二阶 (bi-quad) 滤波器，仅增益可由用户更改
- 基于RAM的内核是完全可编程的：
 - 实例：用户在一个音频通道上可以实现任意期望数量的双二阶 (bi-quad) 滤波器，并规定增益、带宽及中心频率

输出考虑因素

音频片上系统的输出可以是数字、模拟或脉宽调制型 (PWM)。

- 数字输出采用I²S或S/PDIF形式
 - 如果输出信号将被传送至另一片集成电路 (IC)，则I²S是适用的。
 - 对于将被路由至某个外部音频系统的输出，通常采用S/PDIF。
- 模拟输出：
 - 可以是单端或差分型
 - 请参考上面的“输入考虑因素”部分，以照顾到各种输出类型
- 脉宽调制 (PWM) 输出：
 - 可直接路由至一个H桥PWM功率级（比如TI的TAS53xx系列）
 - 由于音频信号在尽可能长的时间保持了数字性质，因而具有优势

数字音频片上系统 (SoC)



如需数字音频处理器及片上系统 (SoC) 的完整列表，敬请参见第37页。

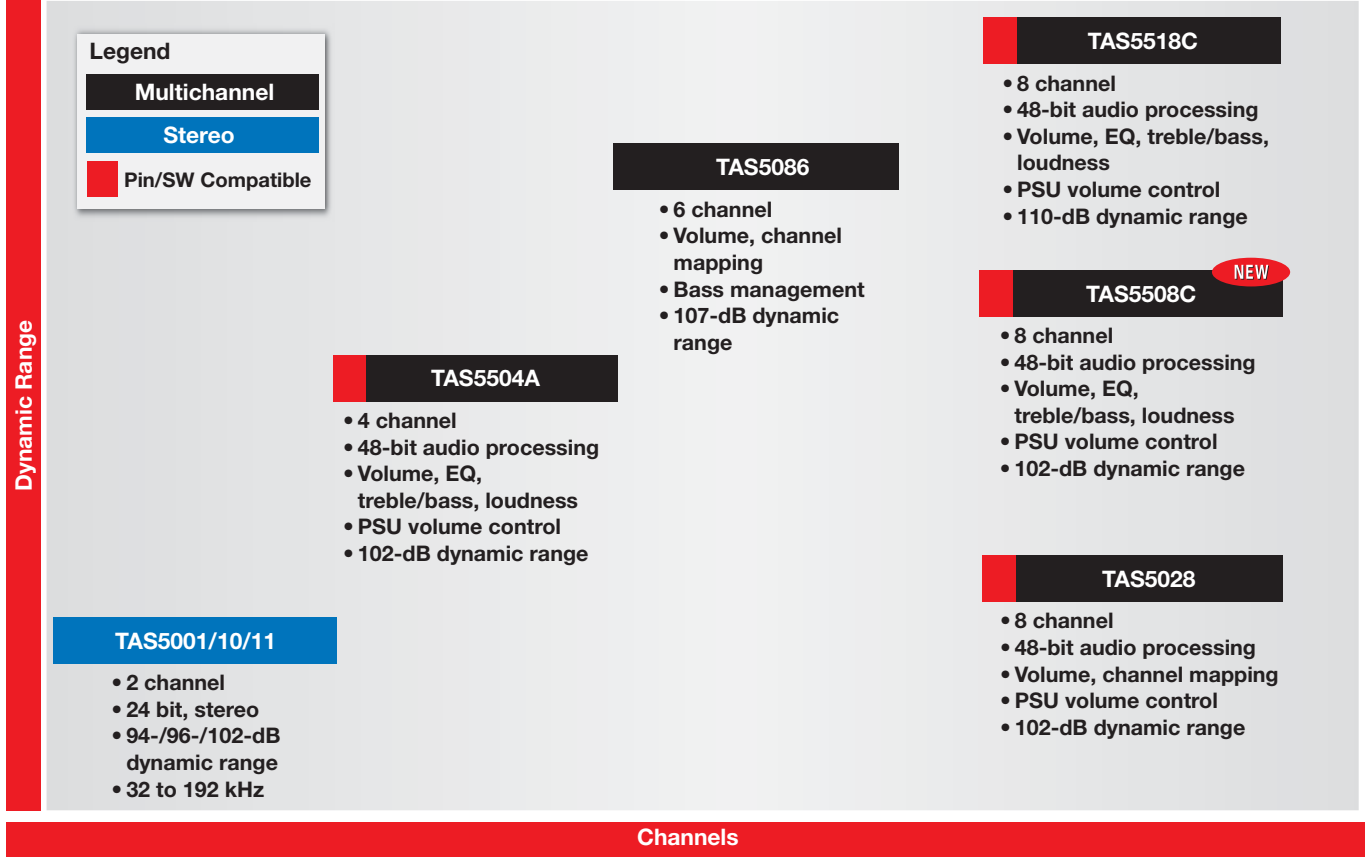
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对脉宽调制 (PWM) 处理器的设计考虑因素

数字放大器芯片组

- 数字音频PWM处理器是双芯片数字放大器芯片组中的首款芯片。
- 它可接受来自DSP、ADC或接口 (S/PDIF) 的PCM数据，并将此数据转换为PWM格式。
- PWM数据被传送至负责驱动扬声器的功率级。
- 有些PWM处理器包括一个数字音频处理器，用于处理如下的后处理功能：
 - 音量控制
 - 高音/低音控制
 - 均衡 (EQ)
 - 低音管理
 - 压缩/限制
 - 响度
- 通道数从立体声版本到多通道都有，非常适合于5.1、6.1和7.1声道音响市场。
- 软件可配置性和引脚对引脚的兼容性 (pin-for-pin compatibility) 允许将某一块电路板用于多个不同的设计平台。

PurePath™脉宽调制 (PWM) 处理器



如需脉宽调制 (PWM) 处理器的完整列表，敬请参见第29页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对浮点型数字信号处理器 (DSP) 及应用处理器的设计考虑因素

TMS320C67x™处理器是业界最高性能的浮点型DSP，具有精度高、速度快、节省功率和动态范围宽的特点，性能范围从600 MFLOPS到3648 MFLOPS。这些器件非常适合于专业音频产品、生物计量学 (biometrics)、医疗、工业、数字成像、语音识别和分组语音 (voice-over packet) 等应用。

利用新的TMS320C674x低功耗浮点型处理器，设计人员如今能够为音频应用实现连通性及更好的便携性。

OMAP-L13x新型应用处理器整合了ARM9处理器与浮点型DSP，以提供实现用户接口或网络栈的功能。

主要特点

- 100%代码兼容型DSP
- 高级VLIW（超长指令字）架构
- 每个周期可执行多达8条32位指令
- 8个独立的多用途功能单元及多达64个32位寄存器

- 业界最先进的DSP C编译器及汇编优化器最大限度地提升了效率和性能

OMAP-L13x应用处理器

- 利用ARM9 + C674x浮点型DSP，将图形用户界面 (GUI) 和/或网络功能集成到便携式设计之中
- 操作系统的灵活性，可在Linux、DSP/BIOSTM实时内核或WinCE上运行
- 引脚与TMS320C674x DSP完全兼容

C674x DSP

- 业界最低功耗的浮点型DSP
- 利用浮点型DSP内核的32位/ 64位准确度实现了高精度和宽动态范围
- 与OMAP-L13x应用处理器的引脚完全兼容

C672x DSP

- 64个32位寄存器
- 针对音频性能而调整的大容量 (32kB) 程序高速缓存dMAX DMA引擎

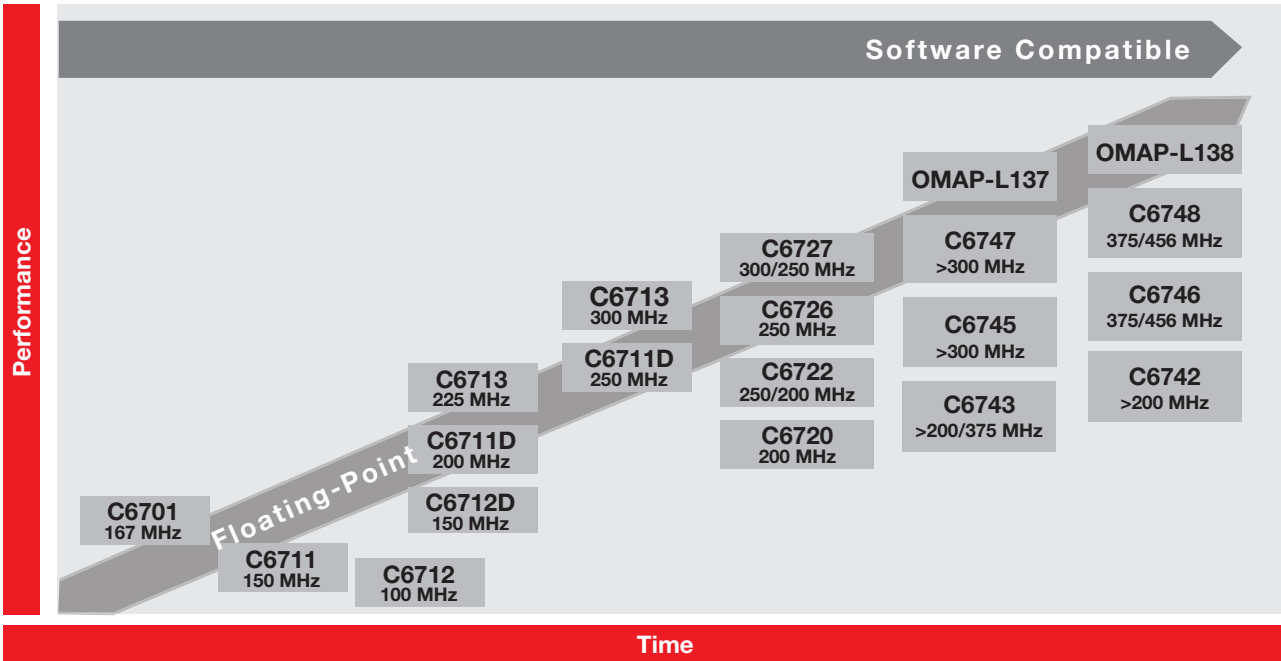
C671x DSP

- L1/L2高速缓存架构
- 32个32位寄存器
- EDMA DMA引擎

应用

- 专业音频产品、混音器、音频合成
- 仪器/放大器建模
- 音频会议
- 音频广播
- 新兴的音频应用，涉及生物计量学、医疗、工业、数字成像、语音识别和分组语音、音乐脚踏板、电子键盘等

浮点型处理器



如需浮点型处理器的完整列表，敬请参见第39页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

➔ 针对TMS320C2000™微控制器的设计考虑因素

32位C2000™ MCU系列可提供高达300MHz的性能，并具有浮点运算能力和高度集成的模拟外设。

通过与集成型闪存和RAM内存模块相组合，C2000 MCU可提供一款功能强大的单芯片解决方案，是众多音频应用的理想选择，比如：D类放大器控制和低延迟音频处理等。

规格

- 单周期32 x 32位MAC
- 仅有的在定点型和浮点型运算之间具有完全软件兼容性的处理器
- 在所有基于C2000平台的控制器之间具有完全的软件兼容性
- 所有的C28x™微控制器均通过了AEC Q-100标准认证，适合于汽车应用

主要特点

- 强大的软件库极大地缩短了开发时间
- 一流的编译器效率
- 低成本的开发工具（仅需39美元即可着手进行开发）

外设

- SCI、SPI、I²C、McBSP和CAN 2.0b端口
- 最大分辨率达150ps的高分辨率脉宽调制(PWM) 模块
- 具有多达16个通道和高达12.5 MSPS采样速率的片上12位ADC

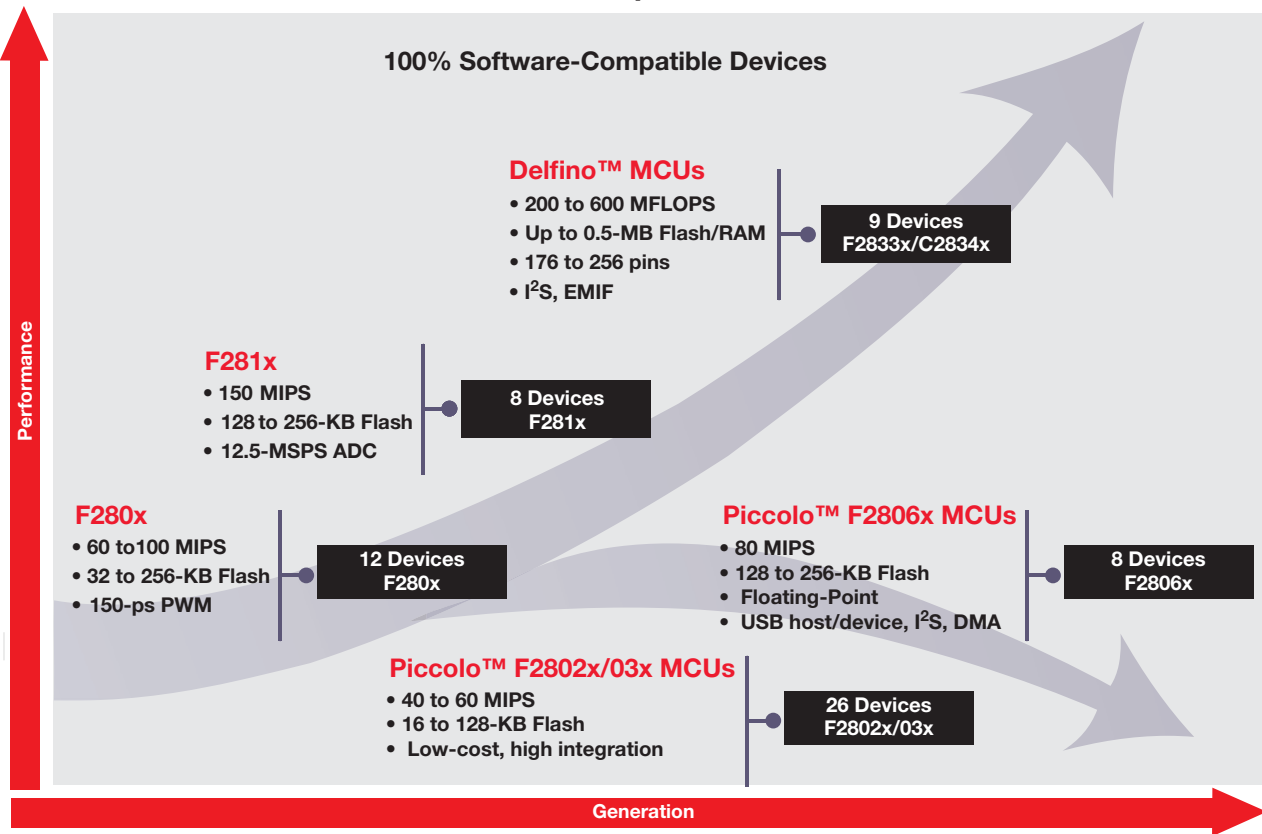
Delfino™ MCU F2833x/C2834x（浮点型）

- 性能高达300 MIPS和600 MFLOPS，可满足实时分析的要求
- 容量高达512kB的闪存和516kB的RAM
- 支持ADC、I²S、EMIF的6通道DMA

目标音频应用

- D类放大器控制
- 音乐效果
- 低延迟音频处理

TMS320C2000™微控制器发展路线图



如需C2000微控制器的完整列表，敬请参见第40页。
如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

→ 针对模拟多路复用器及开关的设计考虑因素

V₊及最大模拟信号幅度

- 对于非充电泵型模拟开关，V₊决定了可以通过（而不会被削波）的模拟信号幅度。
- 传输晶体管的栅极必须施加偏置——相对于预期输入电压范围的最小值和最大值。
- 有些开关具有负信号处理能力，允许低于地电位的信号无失真地通过开关，从而使得能够容易地传递正信号和负信号。
- 具有集成型充电泵的开关能够将栅极电压提升至高于V₊（代价是I₊变大），因而可传递幅度大于V₊的信号。

V_{IH} / V_{IL}兼容性

- 在大多数应用中，信号开关由数字信号源的输出来控制。
- 控制信号电平（V_{IH}和V_{IL}）必须与数字信号源相兼容，以确保开关的正确操作。

通态电阻 (r_{on}) 折衷

- r_{on}会影响信号损失和劣化。
- 非充电泵型开关采用较大的传输晶体管来实现低r_{on}。
 - 导致芯片尺寸变大并增加了通道电容 (C_{I/O})
 - 限制了开关的频率响应
- 采用充电泵技术的开关能够实现低r_{on}和C_{I/O}，但需要高得多的I₊

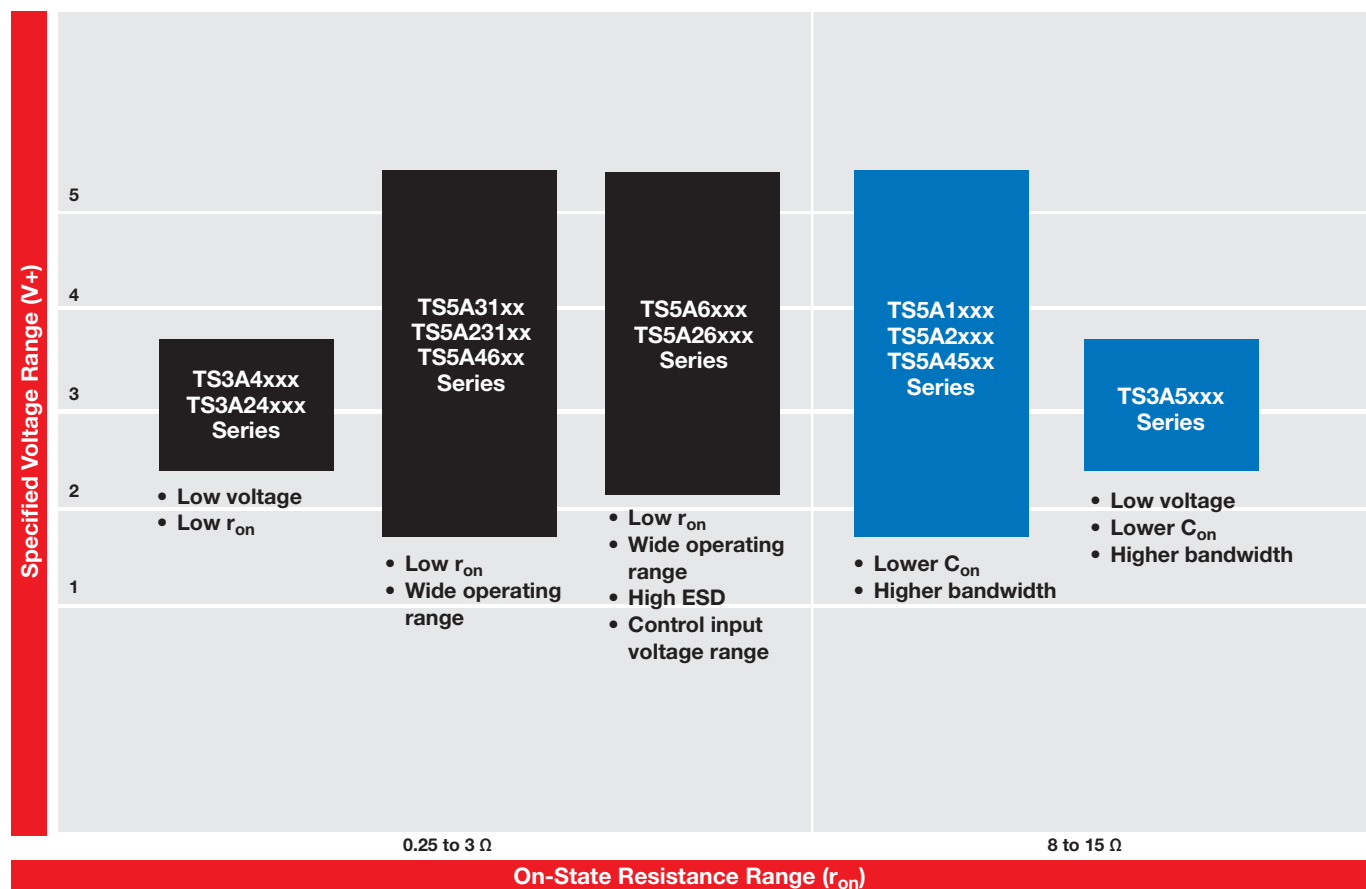
通态电阻平坦度 [r_{on}(flat)]

- 通态电阻平坦度确定了r_{on}在规定条件范围内的最小值和最大值。
- 这些条件可能包括温度或电源电压的变化。

负信号输入/输出 (I/O) 能力

- 与“无电容器”型头戴式耳机放大器（例如：由TI提供的TPA6130A2）相连的开关必需能够支持摆幅低于地电位的音频信号。
- 当与采用了隔直流电容器的音频放大器一起使用时，放置在音频插孔与隔离电容器之间的开关必需支持摆幅低于地电位的音频信号。

专为音频应用而优化的模拟开关



如需专为音频应用而优化的模拟多路复用器及开关的完整列表，敬请参见第42页。

如需有关音频终端设备系统方框图的最新信息，敬请访问www.ti.com/audio

→ 针对具USB接口的音频控制器及转换器的设计考虑因素

音频放大器

Device	Description	Amplifier Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Type	Open/Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	Speaker PSRR (dB)	Package(s)	Price*
Speaker Amplifiers – Mid/High Power – Analog Input												
TAS5630	Analog Input 300-W Stereo (300 W Total) Class-D Amplifier with Integrated Feedback	Class-D	Analog	Up to 4 ch	Closed	600	4	10.8 to 13.2	0.03	80	HSSOP-44, HTQFP-64	6.35
TAS5613A	150-W Stereo PurePath HD Analog-Input Power Stage	Class-D	Analog	Up to 2 ch	Closed	150	4	10.8 to 13.2	0.03	80	HTQFP-64	4.45
TAS5611A	125-W Stereo/250W Mono PurePath™ HD Analog-Input Power Stage	Class-D	Analog	Up to 2 ch	Closed	125	4	10.8 to 13.2	0.03	80	HTQFP-64	4.30
TPA3106D1	40-W Mono Class-D Audio Power Amplifier (TPA3106)	Class-D	Analog	Mono	Closed	40	4	10 to 26	0.2	70	HLQFP-32	2.25
TPA3112D1	25-W Filter-Free Mono Class-D Audio Amplifier with SpeakerGuard™ (TPA3112)	Class-D	Analog	Mono	Closed	25	4	8 to 26	0.07	70	HTSSOP-28	0.85
TPA3123D2	25-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with SE Outputs (TPA3123)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	25	4	10 to 30	0.08	60	HTSSOP-24	1.75
TPA3100D2	20-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier (TPA3100)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	20	4	10 to 26	0.11	70	HTQFP-48, VQFN-48	3.50
TPA3100D2-Q1	Automotive Catalog 20-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier	Class-D	Analog	Stereo	Closed	20	4	10 to 26	0.11	70	VQFN-48	4.45
TPA3110D2	15-W Filter-Free Class D Stereo Amplifier with SpeakerGuard (TPA3110)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	15	4	8 to 26	0.07	70	HTSSOP-28	1.45
TPA3121D2	15-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with SE Outputs (TPA3121)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	15	4	10 to 26	0.08	60	HTSSOP-24	1.45
TPA3124D2	15-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with SE Outputs and Fast Mute Time (TPA3124)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	15	4	10 to 26	0.08	60	HTSSOP-24	1.60
TPA3004D2	12-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with Volume Control (TPA3004)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	12	4	8.5 to 18	0.1	80	HTQFP-48	3.60
TPA3101D2	10-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier (TPA3101)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	10	4	10 to 26	0.09	70	HTQFP-48, VQFN-48	3.45
TPA3111D1	10-W Mono Class-D Audio Power Amplifier with SpeakerGuard (TPA3111)	Class-D	Analog	Mono	Closed	10	4	8 to 26	0.07	70	HTSSOP-28	0.90
TPA3002D2	9-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with Volume Control (TPA3002)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	9	8	8.5 to 14	0.06	80	HTQFP-48	3.65
TPA1517	Stereo, Medium Power, Class-AB Audio Amplifier	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	6	4	9.5 to 18	0.15	65	PDIP-20, SO-20 PowerPAD™	1.15
TPA3113D2	6-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with SpeakerGuard (TPA3113)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	6	4	8 to 26	0.07	70	HTSSOP-28	0.85
TPA3003D2	3-W Stereo Class-D Audio Power Amplifier with Volume Control (TPA3003)	Class-D	Analog	Stereo	Closed	3	8	8.5 to 14	0.2	80	TQFP-48	3.00
TPA3117D2	15-W Stereo Differential Amplifier with SpeakerGuard	Class-D	Analog	Stereo	Closed	15	4	8 to 26	0.1	70	QFN-32	1.85

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

新产品以**粗体红色**标明。



音频放大器 (续)

Device	Description	Amp Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Type	Open/Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Headphone Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	Headphone PSRR (dB)	Speaker PSRR (dB)	Package(s)	Price*
Speaker Amplifiers – Portable														
TPA2011D1	3.2-W Mono Class-D with Auto-Recovering Short-Circuit Protection	Class-D	Analog	Mono	Closed	3.2	—	4	2.5 to 5.5	0.18	—	86	DSBGA-9	0.65
TPA2026D2	3.2-W/Ch Stereo SmartGain™ Class-D Audio Amplifier with Dynamic Range	Class-D	Analog	Stereo	Closed	3.2	—	4	2.5 to 5.5	0.1	—	80	DSBGA-16	1.30
TPA2037D1	Fixed-Gain 3.2-W Mono Class-D with Integrated DAC Noise Filter	Class-D	Analog	Mono	Closed	3.2	—	4	2.5 to 5.5	0.18	—	86	DSBGA-9	0.65
TPA2039D1	Fixed-Gain 3.2-W Mono Class-D with Integrated DAC Noise Filter	Class-D	Analog	Mono	Closed	3.2	—	4	2.5 to 5.5	0.18	—	86	DSBGA-9	0.65
TPA6211A1	3.1-W Mono, Fully Differential, Class-AB Audio Amplifier	Class-AB	Analog	Mono	Closed	3.1	—	3	2.5 to 5.5	0.02	—	85	MSOP-8 PowerPAD™, SON-8	0.65
TPA2028D1	3.0-W Mono Class-D Audio Amplifier with Fast Gain Ramp SmartGain AGC and DRC	Class-D	Analog	Mono	Closed	3	—	4	2.5 to 5.5	0.1	—	80	DSBGA-9	0.99
TPA6012A4	3-W Stereo Audio Power Amp w/Advanced DC Volume Control	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	3	—	3	4.5 to 5.5	0.06	—	70	HTSSOP-24	1.35
TPA6013A4	3-W Stereo Audio Power Amplifier with Advanced DC Volume Control and 2.1 Input Stereo Input Mux	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	3	—	3	4.5 to 5.5	0.06	—	70	HTSSOP-24	1.45
TPA6205A1	Fully Differential, 1.8-V Compatible Shutdown Voltage	Class-AB	Analog	Mono	Closed	1.25	—	8	2.5 to 5.5	0.06	—	90	MSOP, QFN, BGA	0.32
TPA2010D1	2.5-W Mono Class-D Audio Amplifier with Variable Gain (TPA2010)	Class-D	Analog	Mono	Closed	2.5	—	4	2.5 to 5.5	0.2	—	75	DSBGA-9	1.20
TPA2015D1	2-W Class-D Audio Amplifier with Adaptive Boost and Battery Tracking SpeakerGuard AGC	Class-D	Analog	Mono	Closed	2	—	8	2.3 to 5.2	0.1	—	85	DSBGA-16	1.15
TPA6017A2	Stereo, Cost-Effective, Class-AB Audio Amplifier	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	2	—	3	4.5 to 5.5	0.1	—	77	HTSSOP-20	0.65
TPA2100P1	19-V _{PP} Mono Class-D Audio Amplifier for Piezo/Ceramic Speakers (TPA2100)	Class-D	Analog	Mono	Closed	—	—	1.5-μF Piezo	2.5 to 5.5	0.07	—	100	DSBGA-16	1.15
Speaker Amplifiers – Portable – Digital Input														
TLV320DAC3120	Digital-Input Class-D Speaker Amp with miniDSP	Class-D	I ² S	Mono	Closed	2.5	60	4	2.7 to 3.6	1.65 to 1.95	Y/Y	Y	5 x 5-mm QFN-32	1.75
Device	Description	Amplifier Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Config.	Open/Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Headphone Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	3-D/Bass Boost	Dynamic Range Control	Package(s)	Price*
Speaker Amplifiers – Mid/High Power – Digital Input														
TAS5704	20-W Stereo Closed-Loop I ² S Audio Power Amplifier with Speaker EQ and DRC (H/W Controlled)	Class-D	I ² S	Stereo/2.1/4.0	Closed	20	—	4	10 to 26	<0.1	N/N	No	HTQFP-64	3.00
TAS5705	20-W Stereo I ² S Audio Power Amplifier with Speaker EQ and DRC	Class-D	I ² S	Stereo/2.1	Closed	20	—	6	8 to 23	<0.1	N/N	2	HTQFP-64	2.70
TAS5706A	20-W Stereo Closed-Loop I ² S Audio Power Amp w/Speaker EQ and DRC	Class-D	I ² S	Stereo/2.1	Closed	20	—	4	10 to 26	<0.1	N/N	2	HTQFP-64	3.00

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价 (单位: 美元)。



音频放大器（续）

Device	Description	Amplifier Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Config.	Open/Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Head-phone Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	3-D/Bass Boost	Dynamic Range Control	Package(s)	Price*
Speaker Amplifiers – Mid/High Power – Digital Input (Continued)														
TAS5706B	20-W Closed-Loop I ² S Audio Power Amp w/ Speaker EQ, DRC and SE Output Support	Class-D	I ² S	Stereo/ 2.1/4.0	Closed	20	—	4	10 to 26	<0.1	N/N	2	HTQFP-64	3.00
TAS5707	20-W Stereo I ² S Audio Power Amp with Speaker EQ and DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	20	—	6	8 to 26	<0.1	N/N	1	HTQFP-48	2.55
TAS5707A	20-W Stereo Digital Audio Power Amplifier with EQ and DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	20	—	6	8 to 26	<0.1	N/N	1	HTQFP-48	2.30
TAS5708	20-W Stereo Closed-Loop I ² S Audio Power Amp w/Speaker EQ and DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	20	—	6	10 to 26	<0.1	N/N	1	HTQFP-48	2.85
TAS5709	20-W Stereo I ² S Audio Amplifier with Speaker EQ and 2-Band DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	20	—	6	8 to 26	<0.1	Y/Y	2	HTQFP-48	2.40
TAS5709A	20-W Stereo I ² S Audio Amplifier with Speaker EQ and 2-Band DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	20	—	6	8 to 26	<0.1	Y/Y	2	HTQFP-48	2.65
TAS5710	20-W Stereo Closed-Loop I ² S Audio Amp w/Speaker EQ and 2-Band DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	20	—	6	10 to 26	<0.1	Y/Y	2	HTQFP-48	2.65
TAS5711	20-W Stereo I ² S Audio Amplifier with Speaker EQ, DRC and 2.1 Support	Class-D	I ² S	Stereo/2.1	Closed	20	—	4	8 to 26	<0.1	Y/N	2	HTQFP-48	2.75
TAS5713	25-W Stereo I ² S Audio Amplifier with Speaker EQ and 2-Band DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	25	—	4	8 to 26	<0.1	N/Y	2	HTQFP-48	2.85
TAS5715	25-W Stereo (BTL) I ² S Amplifier with Speaker EQ, 2-Band DRC and DC Protection	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	25	—	4	8 to 26	<0.1	N/Y	2	QFN-32	2.25
TAS5716	20-W Stereo with Feedback, Speaker EQ, DRC, 3D and 2.1 Support	Class-D	I ² S	Stereo/ 2.1/4.0	Closed	20	—	4	10 to 26	<0.1	Y/Y	1	HTQFP-64	3.15
TAS5717	10-W Digital Audio Power Amplifier with Integrated DirectPath™ Headphone Amplifier	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	10	0.040/ 2 V _{RMS}	4	8 to 26	<0.1	N/N	2	QFN-32	2.25
TAS5719	15-W Digital Audio Power Amplifier with Integrated DirectPath Headphone Amplifier	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	15	0.040/ 2 V _{RMS}	4	8 to 26	<0.1	N/N	2	QFN-32	2.35
TAS5727	25-W Stereo Digital-Input Audio Amplifier with Speaker EQ and 2-Band DRC	Class-D	I ² S	Stereo	Closed	25	—	4	8 to 26	<0.1	N/N	2	QFN-32	2.75

Device	Description	Amplifier Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Type	Open/Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	Dynamic Range	Package(s)	Price*
Speaker Amplifiers – Mid/High Power – PWM Input/Power Stage												
TAS5631	PWM Input 300-W Stereo (600 W Total) Class-D Amplifier with Integrated Feedback	Class-D	PWM	Up to 4 ch	Closed	600	4	10.8 to 13.2	0.04	110	HSSOP-44, HTQFP-64	6.35
TAS5261	315-W Mono Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Mono	Closed	315	3	10.8 to 13.2	<0.05	110	HSSOP-36	5.25
TAS5162	210-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Stereo	Closed	200	3	10.8 to 13.2	<0.05	110	HSSOP-36, HTSSOP-44	4.95
TAS5614A	150-W Stereo/300-W Mono PurePath™ HD Digital-Input Power Stage	Class-D	PWM	Up to 2 ch	Closed	150	4	10.8 to 13.2	0.03	103	HTQFP-64	4.45
TAS5352A	125-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Up to 4 ch	Closed	125	2	10.8 to 13.2	0.06	110	HTSSOP-44	3.10
TAS5612A	125-W Stereo/250-W Mono PurePath HD Digital-Input Power Stage	Class-D	PWM	Up to 2 ch	Closed	125	4	10.8 to 13.2	0.03	103	HTQFP-64	4.30
TAS5121	100-W Mono Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Mono	Closed	100	4	10.8 to 13.2	0.05	95	HTSSOP-32	3.25
TAS5176	100-W (5.1-Channel) Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	6 ch	Closed	100	3	10.8 to 13.2	<0.05	109	HTSSOP-44	4.30
TAS5342LA	100-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Up to 4 ch	Closed	100	2	10.8 to 13.2	0.1	110	HTSSOP-44	2.75
TAS5111A	70-W Mono Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Mono	Closed	70	4	16 to 30.5	0.025	95	HTSSOP-32	2.40
TAS5112A	50-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Stereo	Closed	50	6	16 to 30.5	0.025	95	HTSSOP-56	4.05
TAS5122	50-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Stereo	Closed	30	6	16 to 25.5	0.05	95	HTSSOP-56	3.25

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

新产品以**粗体红色**标明。前瞻性产品以**粗体蓝色**标明。



音频放大器（续）

Device	Description	Amplifier Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Type	Open/ Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	Dynamic Range	Package(s)	Price*
Speaker Amplifiers – Mid/High Power – PWM Input/Power Stage (Continued)												
TAS5186A	210-W (5.1-Channel) Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	6 ch	Closed	30	3	10.8 to 13.2	0.07	105	HTSSOP-44	5.50
TAS5102	20-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Up to 4 ch	Closed	20	4	8 to 26	<0.1	105	HTSSOP-32	1.80
TAS5602	20-W Stereo Digital Amplifier Power Stage with Feedback	Class-D	PWM	Up to 4 ch	Closed	20	4	10 to 26	<0.1	96	HTSSOP-44	2.00
TAS5103	15-W Stereo Digital Amplifier Power Stage	Class-D	PWM	Up to 4 ch	Closed	15	4	8 to 26	<0.1	105	HTSSOP-32	1.80

Device	Description	Output Chs	Dynamic Range (dB)	Data Resolution	Dynamic Range	PWM Headphone Output	Volume Control	Serial Interface	Loudness Compensation	Mute	EQ	Bass/ Treble Tone Control	Package(s)	Price*
Audio PWM Processors														
TAS5001	Digital Audio PWM Processor	2	96	16, 20, 24	96	No	No	I ² S, R, L, DSP	No	Yes	No	No	TQFP-48	3.00
TAS5010	Digital Audio PWM Processor	2	96	16, 20, 24	96	No	No	I ² S, R, L, DSP	No	Yes	No	No	TQFP-48	3.75
TAS5012	Digital Audio PWM Processor	2	102	16, 20, 24	102	No	No	I ² S, R, L, DSP	No	Yes	No	No	TQFP-48	5.95
TAS5086	PurePath™ Digital Audio 6-Channel PWM Processor	6	105	16, 20, 24	105	No	Yes	I ² S, R, L	No	Yes	Yes	No	TSSOP-38	1.75
TAS5508C	8-Channel Digital Audio PWM Processor	8	102	16, 20, 24	102	Yes	Yes	I ² S, R, L	Yes	Yes	Yes	Yes	TQFP-64	6.25

Device	Description	Amplifier Class	Amplifier Input Type	Amplifier Output Type	Open/ Closed Loop	Speaker Output Power (W)	Headphone Output Power (W)	Load Impedance (Ω)	Supply (V)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	Head-phone PSRR (dB)	Speaker PSRR (dB)	Package(s)	Price*
Headphone Amplifiers														
TPA6139A2	DirectPath™ with 10 Selectable Gain Settings	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	—	0.40	32	3.0 to 3.6	0.003	80	—	TSSOP-14	0.60
TPA6132A2	25-mW DirectPath Stereo Headphone Amplifier with Pop Suppression (TPA6132)	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	—	0.025	16	2.3 to 5.5	0.025	100	—	WQFN-16	0.55
TPA6136A2	25-mW DirectPath Stereo Headphone Amplifier with Pop Suppression and Hi-Z Mode	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	—	0.025	16	2.3 to 5.5	0.025	100	—	DSBGA-16	0.70
TPA6138A2	25-mW DirectPath Headphone Amplifier with UVP	Class-AB	Analog	Stereo	Closed	—	0.025	32	3.0 to 3.6	0.007	80	—	TSSOP-14	0.60
TPA6140A2	25-mW Class-G DirectPath Stereo Headphone Amp with I ² C Volume Control (TPA6140)	Class-G	Analog	Stereo	Closed	—	0.025	16	2.5 to 5.5	0.0025	105	—	DSBGA-16	0.95
TPA6141A2	25-mW Class-G DirectPath Stereo Headphone Amp (TPA6141)	Class-G	Analog	Stereo	Closed	—	0.025	16	2.5 to 5.5	0.0025	105	—	DSBGA-16	0.85
Amplifier Subsystems														
TPA2051D3	2.9-W 3-Input Audio Subsystem with SmartGain™ Mono Class-D and DirectPath Headphone Amplifier	Class-AB	Analog	Stereo HP, Mono Speaker	Closed	2.9	0.025	4	2.5 to 5.5	0.05	80	75	DSBGA-25	0.75
TPA2054D4A	2.4-W/Ch 3-Input Audio Subsystem with Stereo Class-D and DirectPath Headphone Amplifier	Class-AB	Analog	Stereo HP, Stereo Speaker	Closed	1.4	0.145	4	2.5 to 5.5	0.27	78.5	77.7	DSBGA-25	1.30

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

新产品以粗体红色标明。前瞻性产品以粗体蓝色标明。



音频前置放大器和线路驱动器

Device	Description	Gain Range (dB)			Noise (E _{in}) with G = 30 dB		THD+N with Gain = 30 dB (%)	Power Supply	Package(s)	Price*
Microphone Preamplifiers										
PGA2500	Digitally Controlled Microphone Preamplifier	0 dB, and 10 dB to 65 dB in 1-dB steps			−128 dBu		0.0004000	±5	SSOP-28	7.95
PGA2505	Digitally Controlled Microphone Preamplifier	0 dB and 9 dB to 60 dB in 3-dB steps			−123 dBu		0.000600	±5	SSOP-28	4.95
Device	Description	Fixed/Variable Gain	Supply Min ([V+] + [IV-])	Supply Max ([V+] + [IV-])	GBW (typ) (MHz)	Slew Rate (typ) (V/μs)	Distortion at 1 kHz (typ) (%)	Package(s)		Price*
Audio Line Drivers										
DRV134/DRV135	Audio-Balanced Line Driver	Fixed−2 V	9	36	1.5	15	0.00050	SOIC-16, PDIP-8, SOIC-8		1.95/2.95
DRV602/DRV603	3-V _{RMS} DirectPath™ Pop-Free Variable Input Gain Line Driver with Diff Inputs	Variable	3	5.5	8	4.5	0.01000/ 0.00100	TSSOP-14		0.70/0.85
DRV604	2-V _{RMS} Line Driver and Headphone Amp with Adjustable Gain	Variable	3	3.7	8	4.5	0.00100	HTSSOP-28		1.00
DRV612	2-V _{RMS} DirectPath Audio Line Driver with Programmable Fixed Gain	Fixed	3	3.6	8	4.5	0.01	TSSOP-14		0.80
DRV632	2-V _{RMS} DirectPath Audio Line Driver with Adjustable Gain	Fixed	3	3.6	8	4.5	0.01	TSSOP-14		0.75
Audio Line Receivers										
INA134	Audio Differential Line Receiver	Fixed − 0 dB (G = 1)	8	36	3.1	14	0.00050	PDIP-8, SOIC-8		1.05
INA137	Audio Differential Line Receiver	Fixed − ±6 dB (G = 1/2 or 2)	8	36	4	14	0.00050	PDIP-8, SOIC-8		1.05
INA2134	Audio Differential Line Receiver	Fixed − 0 dB (G = 1)	8	36	3.1	14	0.00050	PDIP-14, SOIC-14		1.70
INA2137	Audio Differential Line Receiver	Fixed − ± 6 dB (G = 1/2 or 2)	8	36	4	14	0.00050	PDIP-14, SOIC-14		1.70

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

新产品以**粗体红色**标明。



音频运算放大器

Device	Description	Amplifier Type	No. of Chs	Supply Min (V+) + (V-I)	Supply Max (V+) + (V-I)	I _q per channel (max) (mA)	GBW (typ) (MHz)	Slew Rate (typ) (V/μs)	V _n at 1 kHz (typ) (nV/√Hz)	Distortion at 1 kHz (typ) (%)	Package(s)	Price*
FET Operational Amplifiers												
OPA134	Sound-Plus High-Performance, JFET-Input Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	1	5	36	5	8	20	8	0.000080	PDIP-8, SOIC-8	1.10
OPA343	Single-Supply, Rail-to-Rail Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	1	2.5	5.5	1.25	5.5	6	25	0.000700	5SOT-23, SOIC-8	0.65
OPA353	High-Speed, Single-Supply, Rail-to-Rail Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	1	2.7	5.5	8	44	22	18	0.000600	5SOT-23, SOIC-8	1.00
OPA604	FET-Input, Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	1	9	48	7	20	25	11	0.000300	PDIP-8, SOIC-8	1.05
OPA627	Precision High-Speed Difet® Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	1	9	36	7.5	16	55	5.6	0.000030	PDIP-8, SOIC-8	12.25
OPA827	Low-Noise, High-Precision, JFET-Input Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	1	8	36	5.2	22	28	4	0.000040	MSOP-8, SOIC-8	3.75
OPA1641	Sound-Plus™ High-Performance, JFET-Input Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	1	5	36	2.3	11	20	5.1	0.000050	MSOP-8, SOIC-8	0.95
OPA1642	Sound-Plus High-Performance, JFET-Input Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	2	5	36	2.3	11	20	5.1	0.000050	MSOP-8, SOIC-8	1.45
OPA1644	Sound-Plus High-Performance, JFET-Input Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	4	5	36	2.3	11	20	5.1	0.000050	SOIC-14, TSSOP-14	1.95
OPA2134	Sound-Plus High-Performance, JFET-Input Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	2	5	36	5	8	20	8	0.000080	PDIP-8, SOIC-8	1.25
OPA2343	Single-Supply, Rail-to-Rail Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	2	2.5	5.5	1.25	5.5	6	25	0.000700	MSOP-8, SOIC-8	1.00
OPA2353	High-Speed, Single-Supply, Rail-to-Rail Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	2	2.7	5.5	8	44	22	18	0.000600	MSOP-8, SOIC-8	1.70
OPA2604	Dual FET-Input, Low Distortion Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	2	9	48	6	20	25	11	0.000300	PDIP-8, SOIC-8	1.90
OPA4134	Sound-Plus High-Performance, JFET-Input Audio Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	4	5	36	5	8	20	8	0.000080	SOIC-14	2.00
OPA4343	Single-Supply, Rail-to-Rail Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	4	2.5	5.5	1.25	5.5	6	25	0.000700	SOIC-14, TSSOP-14, SSOP-16/QSOP	1.85
OPA4353	High-Speed, Single-Supply, Rail-to-Rail Operational Amplifiers	FET Operational Amplifier	4	2.7	5.5	8	44	22	18	0.000600	SOIC-14, SSOP-16/QSOP	2.50
TL072	Low-Noise JFET-Input General-Purpose Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	1	7	36	2.5	3	8	18	0.003000	PDIP-8, SO-8, SOIC-8, TSSOP-8	0.29
TL074	Low-Noise JFET-Input General-Purpose Operational Amplifier	FET Operational Amplifier	4	7	36	2.5	3	8	18	0.003000	PDIP-14, SO-14, SOIC-14, TSSOP-14	0.22
Bipolar Differential Amplifiers												
MC33078	High-Speed Low-Noise Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	2	10	36	2.5	16	7	4.5	0.002000	MSOP-8, PDIP-8, SOIC-8	0.30
NE5532A	3.5-nV/√Hz Noise, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	2	10	30	4	10	9	5	0.002000	PDIP-8, SO-8, SOIC-8	0.45
NE5534A	3.5-nV/√Hz Noise, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	1	10	30	8	10	13	4	0.002000	PDIP-8, SO-8, SOIC-8	0.45
OPA1602	2.5 nV/√Hz Noise, Low Power, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	1	5	36	2.6	35	20	2.5	0.000030	SO, MSOP	1.45
OPA1604	2.5 nV/√Hz Noise, Low Power, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	4	5	36	2.6	35	20	2.5	0.000030	SO, MSOP	1.95
OPA1611	1.1 nV/√Hz Noise, Low Power, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	1	5	36	3.6	40	27	1.1	0.000015	SOIC-8	1.75

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。



音频运算放大器（续）

Device	Description	Amplifier Type	No. of Chs	Supply Min ([V+] + [V-])	Supply Max ([V+] + [V-])	I _q per channel (max) (mA)	GBW (typ) (MHz)	Slew Rate (typ) (V/μs)	V _n at 1 kHz (typ) (nV/√Hz)	Distortion at 1 kHz (typ) (%)	Package(s)	Price*
Bipolar Differential Amplifiers (Continued)												
OPA1612	1.1 nV/√Hz Noise, Low Power, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	2	5	36	3.6	40	27	1.1	0.000015	SOIC-8	2.75
OPA1632	Fully Differential I/O Audio Amplifier	Bipolar Differential Amplifier	1	5	32	14	180	50	1.3	0.000022	SOIC-8, MSOP-8, PowerPAD™	1.75
OPA2228	3-nV/√Hz Noise, Low Power, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	1	5	36	3.8	33	11	3	0.000050	PDIP-8, SOIC-8	1.85
OPA4228	3-nV/√Hz Noise, Low Power, Precision Operational Amplifier	Bipolar Operational Amplifier	4	5	36	3.8	33	11	3	0.000050	PDIP-14, SOIC-14	4.05

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

音量控制

Device	Description	Dynamic Range (dB)	Half Power THD+N at 1 kHz (%)	Crosstalk at 1 kHz (dBFS)	Power Supply (V)	Voltage Swing (V _{pp})	Package(s)	Price*
PGA2310	±15 V, DIP Package, Pin Compatible with PGA2311, Voltage Swing of 27 V _{pp}	120	0.0004	-126	±15	27	SOL-16, DIP-16	9.95
PGA2320	±15 V, Improved THD, Pin Compatible with PGA2310, Voltage Swing of 28 V _{pp}	120	0.0003	-126	±15	27	SOL-16	7.95
PGA2311U ¹	2-Channel, ±5 V, Low Inter-Channel Crosstalk, Voltage Swing of 7.5 V _{pp}	120	0.0002	-130	±5	7.5	SOL-16, DIP-16	3.95
PGA4311U ¹	4-Channel, ±5 V, Low Inter-Channel Crosstalk, Voltage Swing of 7.5 V _{pp}	120	0.0002	-130	±5	7.5	SOP-28	7.45

¹ U指代U级器件。

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

音频模数转换器

Device	Description	ADC SNR (typ) (dB)	Inputs/Outputs	Max Sample Rate (kHz)	Resolution (Bits)	Digital Audio Interface	Power Consumption (mW)	Package(s)	Price*
Battery-Powered									
TLV320ADC3001	92-dB SNR Low-Power Stereo ADC	92	3/0	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM, PCM	17	DSBGA-16	1.45
TLV320ADC3101	92-dB SNR Low-Power Stereo ADC with Digital Mic Support	92	6/0	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM, PCM	17	VQFN-24	1.55
PCM1870A	90-dB SNR Low-Power Stereo Audio ADC with Microphone Bias, ALC, Sound Effect, Notch Filter	90	2/0	50	16	L, R, I ² S, DSP	13	DSBGA-24	1.70
Line-Powered									
PCM4222	124-dB SNR Stereo Audio ADC with PCM/DSD and Modulator Outputs	124	2/0	216	24	L, I ² S, TDM, DSD	305	TQFP-48	14.95
PCM4220	123-dB SNR Stereo Audio ADC with PCM Output	123	2/0	216	24	L, I ² S, TDM	305	TQFP-48	9.95
PCM4202	118-dB SNR Stereo Audio ADC	118	2/0	216	24	PCM, DSD	300	SSOP-28	4.95
PCM4204	118-dB SNR 4-Channel Audio ADC	118	4/0	216	24	PCM, DSD	600	HTQFP-64	7.95
PCM1804	112-dB SNR Stereo ADC with Differential Inputs	112	2/0	192	24	L, R, I ² S, DSP	225	SSOP-28	3.95
PCM4201	112-dB SNR Low-Power Mono Audio ADC	112	1/0	108	24	PCM, DSP	40	TSSOP-16	2.50
PCM1802	105-dB SNR Stereo ADC with Single-Ended Inputs	105	2/0	96	24	L, R, I ² S	225	SSOP-20	3.35
PCM1803A	103-dB SNR Stereo ADC with Single-Ended Inputs	103	2/0	96	24	L, R, I ² S	55	SSOP-20	1.10
PCM1850A	101-dB SNR Stereo ADC with 6x2 Ch MUX and PGA	101	6 x 2/2	96	24	L, R, I ² S	160	TQFP-32	5.15
PCM1851A	101-dB SNR Stereo ADC with 6x2 Ch MUX and PGA	101	6 x 2/2	96	24	L, R, I ² S	160	TQFP-32	5.15
PCM1808	99-dB SNR Stereo ADC with Single-Ended Inputs	99	2/0	96	24	L, I ² S	62	TSSOP-14	1.00

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。



音频数模转换器

Device	Description	DAC SNR (typ) (dB)	Inputs/Outputs	Max Sample Rate (kHz)	Resolution (Bits)	Digital Audio Interface	Power Consumption (mW)	IC Integration	Package(s)	Price*
Battery-Powered										
TLV320AIC3253	Ultra-Low Power Stereo Audio Codec with Embedded miniDSP	100	4/2	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	4.5	miniDSP	VQFN-24, DSBGA-25	2.95
PCM1773	98-dB SNR Low-Power Stereo DAC with Line-Out (H/W Control)	98	0/2	48	24	L, I ² S	6.5	—	TSSOP-16, VQFN-20	1.35
TSC2102	"SMART" 4-Wire Touch-Screen Controller with Stereo DAC with HP Amplifier	96	0/2	53	24	I ² S, R, L, DSP	11	Touch-Screen Controller, Class-AB Speaker Amp	TSSOP-32	3.75
TLV320DAC32	Low-Power Stereo DAC with 4 Outputs, HP/Speaker Amplifier and 3-D Effects	95	2/4	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM	18	Class-AB Speaker Amp	QFN-32	1.35
TLV320DAC3100	Low-Power Stereo Audio DAC with Mono Class-D Speaker Amplifier	95	2/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	13	Class-D Speaker Amp	QFN-32	1.45
TLV320DAC3101	Low-Power Stereo Audio DAC with Stereo Class-D Speaker Amplifier	95	2/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	13	Class-D Speaker Amp	QFN-32	1.75
TLV320DAC3120	Low-Power Audio DAC with miniDSP and 2.5-W Mono Class-D Speaker Amplifier	95	2/2	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	10	Class-D Speaker Amp, miniDSP	QFN-32	1.75
PCM1774	93-dB SNR Low-Power Stereo DAC with HP Amplifier (S/W Control)	93	0/2	50	16	L, R, I ² S, DSP	7	—	QFN-20	1.50
Line-Powered										
DSD1792A	132-dB SNR Highest Performance Stereo Audio DAC (S/W Control)	127	0/2	192	24	L, R, I ² S, TDMCA, DSD	205	—	SSOP-28	10.65
PCM1792A	132-dB SNR Highest Performance Stereo DAC (S/W Control)	127	0/2	192	24	L, R, I ² S, TDMCA, DSD	205	—	SSOP-28	10.65
PCM1794A	132-dB SNR Highest Performance Stereo DAC (H/W Control)	127	0/2	192	24	L, R, I ² S	205	—	SSOP-28	10.65
DSD1796	123-dB SNR Stereo DAC (S/W Control)	123	0/2	192	24	L, R, I ² S, TDMCA, DSD	115	—	SSOP-28	2.95
PCM1795	32-Bit, 192-kHz Sampling, Advanced Segment, Audio Stereo DAC	123	0/2	200	32	L, R, I ² S, TDMCA, DSD	110	—	SSOP-28	3.95
PCM1796	123-dB SNR Stereo DAC (S/W Control)	123	0/2	192	24	L, R, I ² S, TDMCA, DSD	115	—	SSOP-28	2.95
PCM1798	123-dB SNR Stereo DAC (H/W Control)	123	0/2	192	24	L, R, I ² S	115	—	SSOP-28	2.95
PCM4104	118-dB SNR 4-Channel Audio DAC	118	0/2x2	192	24	I ² S, TDM	200	—	TQFP-48	4.95
PCM1690	113-dB SNR 8-Channel Audio DAC with Differential Outputs	113	0/8	192	24	L, R, I ² S, TDM, DSP	558	—	HTSSOP-48	2.60
PCM1789	113-dB SNR Stereo DAC	113	0/2	192	24	L, R, I ² S, DSP	154	—	TSSOP-24	1.90
PCM1691	111-dB SNR 8-Channel Audio DAC with Single-Ended Output	111	0/8	192	24	L, R, I ² S, TDM, DSP	558	—	HTSSOP-48	2.50
PCM1780	106-dB SNR Stereo DAC (S/W Control)	106	0/2	192	24	L, R, I ² S	80	—	SSOP-16, QSOP	1.00
PCM1781	106-dB SNR Stereo DAC (H/W Control)	106	0/2	192	24	R, I ² S	80	—	SSOP-16, QSOP	1.10
PCM1782	106-dB SNR Stereo DAC (S/W Control)	106	0/2	192	24	L, R, I ² S	80	—	SSOP-16, QSOP	1.00
PCM1602A	105-dB SNR 6-Channel Audio DAC	105	0/6	192	24	L, R, I ² S	171	—	LQFP-48	2.80
PCM1609A	105d-B SNR 8-Channel Audio DAC	105	0/8	192	24	L, R, I ² S	224	—	LQFP-48	3.20
PCM1681	105-dB SNR 8-Channel Audio DAC with TDM Mode	105	0/8	200	24	L, R, I ² S, TDM, DSP	386	—	HTSSOP-28	1.65
PCM1606	103-dB SNR 6-Channel Audio DAC	103	0/6	192	24	L, R, I ² S, TDM	250	—	SSOP-20	2.00

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。



音频编解码器

Device	Description	ADC SNR (typ) (dB)	DAC SNR (typ) (dB)	Inputs/Outputs	Max Sample Rate (kHz)	Resolution (Bits)	Digital Audio Interface	Power Consumption (mW)	IC Integration	Package(s)	Price*
Battery-Powered											
TLV320AIC3253	Ultra-Low Power Stereo Audio Codec with Embedded miniDSP	—	100	4/2	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	4.5	miniDSP	VQFN-24, DSBGA-25	2.95
TLV320AIC3204	Very Low-Power Stereo Audio Codec with PowerTune™ Technology	93	100	6/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	4.1	—	QFN-32	2.25
TLV320AIC3206	Very Low-Power Stereo Audio Codec with PowerTune Technology and DirectPath™ HP Amp	93	100	6/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	5	DirectPath HP Amp	QFN-40	2.75
TLV320AIC3254	Very Low-Power Stereo Audio Codec with miniDSP and PowerTune Technology	93	100	6/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	4.1	miniDSP	QFN-32	3.95
TLV320AIC3256	Very Low-Power Stereo Audio Codec with PowerTune Technology, DirectPath HP Amp and miniDSP	93	100	6/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	5	DirectPath HP Amp, miniDSP	QFN-40, WCSP-42	4.45
TLV320AIC3101	Low-Power Stereo Codec with 6 Inputs, 6 Outputs, Speaker/HP Amp and Enhanced Digital Effects	92	102	6/6	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM	14	Class-AB Speaker Amp	QFN-32	2.10
TLV320AIC3104	Low-Power Stereo Codec with 6 Inputs, 6 Outputs, HP Amp and Enhanced Digital Effects	92	102	6/6	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM	14	—	QFN-32	1.95
TLV320AIC3105	Low-Power Stereo Codec with 6 Inputs, 6 Outputs, HP Amp and Enhanced Digital Effects	92	102	6/6	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM	14	—	QFN-32	1.95
TLV320AIC3106	Low-Power Stereo Codec with 10 Inputs, 7 Outputs, HP Amplifier and Enhanced Digital Effects	92	102	10/7	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM	14	—	VQFN-48, BGA-80 MicroStar Junior™	2.25
TLV320AIC3107	Low-Power Stereo Codec with Integrated Mono Class-D Amplifier	92	97	7/6	96	24	L, R, I ² S, DSP, TDM	14	Class-D Speaker Amp	WQFN-40, DSBGA-42	2.55
TLV320AIC36	Low-Power Stereo Audio Codec for Portable Audio/Telephony	92	100	8/8	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	10	miniDSP	BGA-80 MicroStar Junior™	4.25
TLV320AIC3100	Low-Power Audio Codec with 2.5-W Mono Class-D Speaker Amplifier	91	95	3/3	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	13	Class-D Speaker Amp	QFN-32	1.95
TLV320AIC3110	Low-Power Audio Codec with 1.3-W Stereo Class-D Speaker Amplifier	90	95	3/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	13	Class-D Speaker Amp	QFN-32	2.25
TLV320AIC3111	Low-Power Audio Codec with Embedded miniDSP and Stereo Class-D Speaker Amplifier	90	95	3/4	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	13	Class-D Speaker Amp, miniDSP	QFN-32	2.95
TLV320AIC3120	Low-Power Audio Codec with miniDSP and 2.5-W Mono Class-D Speaker Amp	90	95	3/2	192	32	L, R, I ² S, TDM, DSP	10	Class-D Speaker Amp	QFN-32	2.25
TSC2117	4-Wire Touch-Screen Controller with Low-Power Mono ADC/Stereo DAC	90	95	3/4	192	24	I ² S, R, L, TDM, DSP	13	Touch-Screen Controller, Class-D Speaker Amp, miniDSP	VQFN-48	5.15
TSC2100	“SMART” 4-Wire Touch-Screen Controller with Stereo DAC/Mono ADC with HP/Speaker Amplifier	88	96	2/2	53	24	I ² S, R, L, DSP	11	Touch-Screen Controller, Class-AB Speaker Amp	QFN-32, TSSOP-32	3.70
TSC2101	“SMART” 4-Wire Touch-Screen Controller, St. DAC/Mono ADC with HP/Speaker Amplifier	88	95	6/5	53	24	I ² S, R, L, DSP	11	Touch-Screen Controller, Class-AB Speaker Amp	VQFN-48	4.50
TSC2111	“SMART” 4-Wire Touch-Screen Controller, St. DAC/Mono ADC, 6 Audio Inputs and HP/Speaker Amplifier	88	95	6/5	53	24	I ² S, R, L, DSP	19	Touch-Screen Controller, Class-AB Speaker Amp	VQFN-48	4.35
TLV320AIC3007	Low-Power Stereo Codec with Integrated Class-D Amplifier	87	93	7/6	96	24	L, R, I ² S, TDM, DSP	15	Class-D Speaker Amp	WQFN-40	2.35
TLV320AIC12K	Low-Power Mono Voice Band Codec with 8-Ω Speaker Amplifier	84	92	3/3	26	16	DSP, SMART TDM	11.2	Class-AB Speaker Amp	TSSOP-30, QFN-32	1.60

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

新产品以粗体红色标明。



音频编解码器（续）

Device	Description	ADC SNR (typ) (dB)	DAC SNR (typ) (dB)	Inputs/Outputs	Max Sample Rate (kHz)	Resolution (Bits)	Digital Audio Interface	Power Consumption (mW)	IC Integration	Package(s)	Price*
Battery-Powered (Continued)											
TLV320AIC24K	Low-Power Stereo Voice Band Codec	84	92	5/3	26	16	DSP, SMART TDM	20	—	TQFP-48	2.45
TLV320AIC1106	PCM Codec With Microphone Amps and Speaker Driver	62	68	1/1	8	13	PCM	13.5	—	TSSOP-20	2.70
Line-Powered											
PCM3168A	24-Bit Multichannel Audio Codec 6 Ch-In/ 8 Ch-Out with 96/192-kHz Sampling Rate	107	112	6/8	192	24	R, L, I ² S, TDM, DSP	1160	—	HTQFP-64	5.00
PCM3052A	24-Bit Stereo Audio Codec with Mic Amp, Bias, MUX and PGA	101	105	2/2	96	24	I ² S	228	—	VQFN-32	3.00
PCM3060	24-Bit Asynchronous Stereo Audio Codec with 96/192kHz Sampling Rate	99	105	2/2	192	24	R, L, I ² S	160	—	TSSOP-28	2.10
PCM5310	4 Ch/4 Ch Audio Codec with 2-V _{RMS} Driver	95	100	12/6	192	24	I ² S, L, RJ	360	—	HTQFP-64	3.40

Device	Description	Sample Rate (kHz)	Number of Input Channel(s)	SNR DAC (dB)	SNR ADC (dB)	Interface	Analog Supply (V)	Logic Supply (V)	Power Supply (typ) (mW)	Package(s)	Price*
Voiceband Codecs											
AIC111	Lowest Power, 20-Bit	40	1	87	87	SPI, DSP	1.1 to 1.5	+1.1 to +3.3	0.46	QFN-32, FlipChip	5.20
TLV320AIC12K	Low Power, Mono Codec, 16-Bit, 26-kSPS Voiceband Codec with 8W Driver	26	1	90	92/84	I ² C, S ² C, DSP	1.65 to 1.95/2.7 to 3.6	+1.1 to +3.6	10	TSSOP-30	1.60
TLV320AIC14K	Low Power, Mono Codec, 16-Bit, 26-kSPS Voiceband Codec	26	1	90	92/84	I ² C, S ² C, DSP	1.65 to 1.95/2.7 to 3.6	+1.1 to +3.6	10	TSSOP-30	1.35
TLV320AIC20K	Low Power, Stereo Codec, 16-Bit, 26-kSPS Voiceband Codec with 8W Driver	26	2	90	92/84	I ² C, S ² C, DSP	1.65 to 1.95/2.7 to 3.6	+1.1 to +3.6	20	TQFP-48	2.70
TLV320AIC24K	Low Power, Stereo Codec, 16-Bit, 26-kSPS Voiceband Codec	26	2	90	92/84	I ² C, S ² C, DSP	1.65 to 1.95/2.7 to 3.6	+1.1 to +3.6	20	TQFP-48	2.45

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

具集成型触摸屏控制器的音频转换器

Device	Description	Resolution (max) (Bits)	Dynamic Range DAC (dB)	Dynamic Range ADC (dB)	Sampling Rate (max) (kHz)	Configuration	Audio Data Format	Power Supply (V)	Package(s)	Price*
TSC2117	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Integrated PLL, HP Amp, Stereo Class-D Speaker Amplifier, MiniDSP	32	95	91	192	Mono/Stereo	I ² S, L, R, DSP, TDM	+2.7 to +3.6	QFN-48	4.45
TSC2100	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Lower Cost, Stereo DAC, Mono ADC, Integrated PLL, Speaker/HP Amp	24	97	88	53	Mono/Stereo	Normal, I ² S, DSP	+2.7 to +3.6	QFN-32, TSSOP-32	3.05
TSC2102	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Stereo DAC, Integrated PLL, Speaker/HP Amp, Low Cost	24	97	—	53	Stereo	Normal, I ² S, DSP	+2.7 to +3.6	TSSOP-32	2.50
TSC2111	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Stereo DAC, Mono ADC, Integrated PLL, Speaker/HP Amp, Additional Inputs and Outputs (TSC2111 – Differential)	24	95	88	53	Mono/Stereo	Normal, I ² S, DSP	+2.7 to +3.6	QFN-48	3.75
TSC2300	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Stereo DAC, Mono ADC, Integrated PLL	20	98	88	48	Mono/Stereo	Normal, I ² S	+2.7 to +3.6	TQFP-64	4.45
TSC2301	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Stereo DAC, Stereo ADC, Integrated PLL, HP Amp, 4 x 4 Keypad Interface	20	98	88	48	Stereo/Stereo	Normal, I ² S	+2.7 to +3.6	TQFP-64, BGA-120	4.65
TSC2302	4-Wire Touch-Screen Interface, Low Power, Stereo DAC, Stereo ADC, Integrated PLL, HP Amp	20	98	88	48	Stereo/Stereo	Normal, I ² S	+2.7 to +3.6	QFN-48	4.55

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。



接口及采样速率转换器

Device	Description	No. of SRC Channels	THD+N (dB)	Sample Rate (max)	Inputs	Digital Audio Interface	Control Interface	Dynamic Range (dB)	AES Receive/ Transmit	Power Supply (V)	Package(s)	Price*
S/PDIF/AES3 Transmitter												
DIT4192	192-kHz Digital Audio Transmitter	—	—	192	—	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	H/W, SPI	—	—/Yes	3.3, 5.0	TSSOP-28	1.95
DIT4096	96-kHz Digital Audio Transmitter	—	—	96	—	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	H/W, SPI	—	—/Yes	3.3, 5.0	TSSOP-28	1.65
S/PDIF/AES3 Receiver												
DIR9001	96-kHz Digital Audio Receiver	—	—	96	—	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	H/W	—	Yes/No	3.3	TSSOP-28	2.10
S/PDIF/AES3 Transceiver												
DIX4192	Digital Audio Interface Transceiver	—	—	216	4 differential inputs	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	I ² S, SPI	—	Yes/Yes	2.9, 3.7	TQFP-48	3.95
DIX9211	Digital Audio Interface Transceiver	—	—	216	Up to 12 single-ended inputs	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	I ² S, SPI	—	Yes/Yes	2.9, 3.6	LQFP-48	2.95
Sample-Rate Converter												
SRC4382	Combo Sample-Rate Converter	2	−125	216	—	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	I ² S, SPI	128	Yes/Yes	1.8, 3.3	TQFP-48	6.50
SRC4392	High-End Combo Sample-Rate Converter	2	−140	216	—	AES/EBU, S/PDIF, I ² S, R, L	I ² S, SPI	144	Yes/Yes	1.8, 3.3	TQFP-48	8.50
SRC4184	4-Channel, Asynchronous Sample-Rate Converter	4	−125	212	—	I ² S, R, L, TDM	SPI	128	—	1.8, 3.3	TQFP-64	5.95
SRC4190	192-kHz Stereo, Asynchronous Sample-Rate Converter	2	−125	212	—	I ² S, R, L, TDM	H/W	128	—	3.3	SSOP-28	3.50
SRC4192	High-End Sample-Rate Converter	2	−140	212	—	I ² S, R, L, TDM	H/W	144	—	3.3	SSOP-28	5.95
SRC4193	High-End Sample-Rate Converter	2	−140	212	—	I ² S, R, L, TDM	SPI	144	—	3.3	SSOP-28	5.95
SRC4194	4-Channel, Asynchronous Sample-Rate Converter	4	−140	212	—	I ² S, R, L, TDM	SPI	144	—	1.8, 3.3	TQFP-64	9.95

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

2.4GHz PurePath™无线音频片上系统 (SoC)

Device	Number of Wireless Audio Channels	Number of Audio Slaves per Master	Standby Current (μA)	Power Consumption (RX) (mA) ¹	Power Consumption (TX) (mA) ¹	Data Rate (max) (Mbps)	Frequency Range (GHz)	TX Power with/ without CC2590 (dBm)	Price*
CC8520	1 to 2	4	1	25	29	5	2.4	+10/+4	3.75
CC8530	3 to 4	4	1	25	29	5	2.4	+10/+4	3.95

1 流式传输PCM16未压缩立体声音频。未采用CC2590时的工作电压为2.0V

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

USB音频

Device	Description	Max USB Speed	Application Processor Interface	ESD HBM (kV)	Package(s)	Price*
USB Transceivers (PHYs)						
TUSB1105	Advanced USB Full-Speed Transceiver	Full	Single or Differential	±15	16-QFN	0.55
TUSB1106	Advanced USB Full-Speed Transceiver	Full	Differential	±15	16-QFN, 16-TSSOP	0.55
TUSB1210	USB 2.0 ULPI Transceiver	High	ULPI	±2	32-QFN	Call
TUSB1211	USB 2.0 ULPI Transceiver with USB Charger Detection	High	ULPI	±2	36-BGA	Call
TUSB1310	SuperSpeed USB Transceiver	SuperSpeed	ULPI and PIPE3	±2	167-BGA	6.00
TUSB2551A	Advanced USB Full-Speed Transceiver	Full	Single	±15	16-QFN	0.55

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

新产品以**粗体红色**标明。前瞻性产品以**粗体蓝色**标明。



USB音频（续）

Device	Description	Resolution (Bits)	Power Supply (V)	SNR (typ) (dB)	Pd (typ) (mW)	Sampling Rate (max) (kHz)	Package(s)	Price*
Stereo USB DACs								
PCM2702	Low-Power, High-Performance USB DAC	16	3.3, 5	105	175	48	SSOP-28	5.80
PCM2704	Low Power, External EEPROM Interface	16	3.3, 5	98	175	48	SSOP-28	2.75
PCM2705	Low Power, SPI Interface	16	3.3, 5	98	175	48	SSOP-28	2.75
PCM2706	Low Power, Selectable I ² C Interface/HD Mode	16	3.3, 5	98	175	48	TQFP-32	3.60
PCM2707	Low Power, SPI Interface, Selectable I ² C Interface	16	3.3, 5	98	175	48	TQFP-32	3.60

Device	Description	SNR (typ) (dB)	Power Supply (V)	Pd (typ) (mW)	Sampling Rate (max) (kHz)	Package(s)	Price*
USB Codecs							
PCM2900B	5-V Stereo Codec	89	2.7 to 5.5	280	48	SSOP-28	4.45
PCM2901	5-V Stereo Codec, S/PDIF Interface	89	3.3	178	48	SSOP-28	4.45
PCM2902B	3.3-V Stereo Codec	89	2.7 to 5.5	280	48	SSOP-28	4.80
PCM2903B	3.3-V Stereo Codec, S/PDIF Interface	89	3.3	178	48	SSOP-28	4.80
PCM2904	5-V Stereo Codec, Full 500-mA USB Bus Power	89	4.35 to 5.25	280	48	SSOP-28	4.45
PCM2906B	5-V Stereo Codec, S/PDIF Interface, Full 500-mA USB Bus Power	89	4.35 to 5.25	280	48	SSOP-28	4.80
PCM2912A	USB-Headset Codec, Mono ADC, Stereo DAC, Integrated Mic Pre and Headphone Amp	89	4.35 to 5.25	425	48	TQFP-32	4.50

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。

处理器

Device	Description	Digital I/O	Input FS (kHz)	Processing Bits/ Accumulator	I/O Max Resolution (Bits)	Package(s)	Price*
Digital Audio Processors							
TAS3103A	Configurable Volume, Bass, Treble, Loudness, DRC, Mixing, Delay, 3-D Effects, Biquad Filters	4/3	8 to 96	48/76	32	PSOP-32	4.15
TAS3108	Fully-Programmable, 135-MHz, 48-Bit, 8-Channel Processor	8/8	16 to 192	48/76	24	TSSOP-38	5.10
TAS3108IA	Fully-Programmable, 135-MHz, 48-Bit, 8-Channel Processor (Automotive Qualified)	8/8	16 to 192	48/76	24	TSSOP-38	5.75

Device	Description	Stereo Input MUX	Number of ADCs/DNR (dB)	Number of DACs/DNR (dB)	Number of PWMs/DNR	Package(s)	Price*
Digital Audio SoCs							
TAS3202	Fully Programmable, 135-MHz, 48-Bit, 8-Channel Processor with Integrated Analog I/O	2:1	2/102	2/105	—	TQFP-64	5.65
TAS3204	Fully Programmable, 135-MHz, 48-Bit, 8-Channel Processor with Integrated Analog I/O	3:1 (x2)	4/102	4/105	—	TQFP-64	6.15
TAS3208	Fully Programmable, 135-MHz, 48-Bit, 8-Channel Processor with Integrated Analog I/O	10:1	2/93	6/96	—	TQFP-100	6.50
TAS3308	Fully Programmable, 135-MHz, 48-Bit, 8-Channel Processor with Integrated Analog I/O	10:1	2/96	—	6/100 dB	TQFP-100	6.60

* 以1,000片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。



处理器（续）

Device	CPU	Frequency (MHz)	L1P (Bytes)	L1D (Bytes)	L2 (Bytes)	RAM (Bytes)	External Memory I/F	DMA	Timers	Serial Ports	Misc.	Voltage (V)		Package(s)	Price*
												Core	I/O		
OMAP-L13x Applications Processors															
OMAP-L137BZKB3 ¹	ARM926EJS, C674x	456 456	16K 32K	16K 32K	256K	128K Shared	SDRAM, NAND, NOR	32 Ch	1 GP, 1 GP/WD	USB 2.0 HS OTG, USB 1.1, 3 McASP, 2 SPI, 2 I ² C, 3 UART	10/100 Ethernet MAC, MMC/SD, 3 PWMs, LCD controller, 3 eCAP, 2 eQEP, UHP1	1.2	1.8/ 3.3	17 mm, BGA-256	16.35
OMAP-L138BZCE3 ¹	ARM926EJS, C674x	456 456	16K 32K	16K 32K	256K	128K Shared	DDR2, mDDR, NAND, NOR, SDRAM	64 Ch	3 GP, 1 GP/WD	USB 2.0 HS OTG, USB 1.1, 1 McASP, 2 McBSP, 2 I ² C, 3 UART 2 SPI,	10/100 Ethernet MAC, 2 MMC/SD, 2 PWMs, LCD controller, video interface, UPI, SATA, 3 eCAP	1.0 – 1.2	1.8/ 3.3	13 mm, 0.65-mm pitch, BGA-361	18.60
OMAP-L138BZWT3 ¹	ARM926EJS, C674x	456 456	16K 32K	16K 32K	256K	128K Shared	DDR2, mDDR, NAND, NOR, SDRAM	64 Ch	3 GP, 1 GP/WD	USB 2.0 HS OTG, USB 1.1, 1 McASP, 2 McBSP, 2 I ² C, 3 UART 2 SPI,	10/100 Ethernet MAC, 2 MMC/SD, 2 PWMs, LCD controller, video interface, UPI, SATA, 3 eCAP	1.0 – 1.2	1.8/ 3.3	16 mm, 0.8-mm pitch, BGA-361	18.60

¹ 可提供具有扩展温度范围的器件。
* 标价为以100片为批量采购时的美元价格，并代表2010年的建议转售价。所有的价格都有可能变更。建议客户在下订单之前先从TI获取最新的完备价格信息。TI将在接受订单之前核实最终价格。

Device	RAM (Bytes) Data/Prog	McBSP	McASP	DMA	COM	SPI/ I ² C	MHz	MFLOPS	Typical Activity Total Internal Power (W) (Full Device Speed)	Voltage (V)		Package(s)	Price*
										Core	I/O		
TMS320C67x™ DSP Generation — Floating-Point DSPs													
TMS320C6720BRFP200 ⁴	32K/64K/384K ⁶	—	2	dMAX ²	—	2/2	200	1200	See Datasheet	1.2	3.3	22mm PQFP-144	7.53 [†]
TMS320C6712DGP150	4K/4K/64K ¹	2	—	16 ²	—	—	150	900	See Datasheet	1.2	3.3	27mm BGA-272	15.16 [†]
TMS320C6722BRFP200 ^{3,4}	32K/128K/384K ⁶	—	2	dMAX	—	2/2	200	1200	See Datasheet	1.2	3.3	22mm PQFP-144	11.14 [†]
TMS320C6722BRFPA225 ^{3,4,5}	32K/128K/384K ⁶	—	2	dMAX	—	2/2	225	1350	See Datasheet	1.2	3.3	22mm PQFP-144	12.94 [†]
TMS320C6722BRFP250 ^{3,4}	32K/128K/384K ⁶	—	2	dMAX	—	2/2	250	1500	See Datasheet	1.2	3.3	22mm PQFP-144	12.94 [†]
TMS320C6726BRFPA225 ^{3,4,5}	32K/256K/384K ⁶	—	37 ⁸	dMAX	—	2/2	225	1350	See Datasheet	1.2	3.3	22mm PQFP-144	16.68 [†]
TMS320C6726BRFP266 ⁴	32K/256K/384K ⁷	—	3 ⁷	dMAX	—	2/2	266	1600	See Datasheet	1.2	3.3	22mm PQFP-144	16.68 [†]
TMS320C6713BPYP200	4K/4K/256K ²	2 ⁹	2 ⁸	16 ²	HPI/16	—	200	1200	See Datasheet	1.2	3.3	28mm TQFP-208	20.95 [†]
TMS320C6727BZDH250	32K/256K/384K	—	3	dMAX	UHPI	2/2	250	1500	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	19.74 [†]
TMS320C6727BZDHA250 ^{3,4,5}	32K/256K/384K ⁶	—	3	dMAX	UHPI	2/2	250	1500	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	23.58 [†]
TMS320C6727BZDH275 ^{3,4}	32K/256K/384K ⁶	—	3	dMAX	UHPI	2/2	275	1650	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	20.84 [†]
TMS320C6727BZDH300 ^{3,4,9}	32K/256K/384K ⁶	—	3	dMAX	UHPI	2/2	300	1800	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	23.58 [†]
TMS320C6727BZDH350	32K/256K/384K	—	3	dMAX	UHPI	2/2	350	2100	See Datasheet	1.4	3.3	17mm BGA-256	32.29 [†]
TMS320C6701GJC150	64K/64K	2	—	4	HPI/16	—	120	900	See Datasheet	1.8	3.3	35mm BGA-352	95.34 [†]
TMS320C6701GJC16719V	64K/64K	2	—	4	HPI/16	—	167	1000	See Datasheet	1.9	3.3	35mm BGA-352	144.52 [†]
TMS320C6748BZCE3	32K/256K/128K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	15.20
TMS320C6748BZWT3 ¹¹	32K/256K/128K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	16mm BGA-361	15.20
TMS320C6748BZCEA3 ¹¹	32K/256K/128K	2	1	32/16 Bit	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	18.25
TMS320C6748BZWTA3 ¹¹	32K/256K/128K	2	1	64 Bit	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	18.25
TMS320C6748BZCE4	32K/256K/128K	2	1	64 Bit	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	18.25
TMS320C6748BZCED4	32K/256K/128K	1	1	64 Bit	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	20.55
TMS320C6748BZWT4	32K/256K/128K	2	1	64 Bit	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	18.25
TMS320C6748BZWTD4 ¹⁰	32K/256K/128K	2	1	64 Bit	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	20.55
TMS320C6747BZKB3	32K/256K/128K	2	3	32/16 Bit	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	16mm BGA-361	13.00

¹ 格式表征了高速缓存架构：[数据高速缓存] / [程序高速缓存] / [统一的高速缓存]。
² 增强型DMA。
³ C6722、C6726、C6713、C6711D DSP可提供扩展温度版本。
⁴ RFP和ZDH封装是无铅型封装。
⁵ 标志符“A”用于表示-40℃至105℃的扩展温度范围。
⁶ 格式代表程序高速缓存/程序或数据存储器/ROM。
⁷ 仅McASP2 DIT。
⁸ 当不采用HPI时，可通过配置使C6713 DSP在不同的McASP/McBSP组合中具有多达三个串行端口。其他的可配置串行选项包括I2C和额外的GPIO。
⁹ 也可提供256引脚BGA、17mm (GDH) 封装。
¹⁰ 标志符“D4”用于表示-40℃至90℃的工业温度范围。
¹¹ 标志符“A3、T2和T3”用于表示-40℃至125℃的汽车温度范围。
注：所有的器件均包括两个定时器。
注：对于选定的DSP可提供增强型封装和军用DSP版本。
* 标价为千片批量的美元价格（标有[†]的除外），并代表2010年的建议转售价格。所有的价格都有可能变更。建议客户在下订单之前先从TI获取最新的完备价格信息。TI将在接受订单之前核实最终价格。
[†] 以100片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。前面脚注处的所有其他信息均适用。



处理器（续）

Device	RAM (Bytes) Data/Prog	McBSP	McASP	DMA	COM	SPI/ I ² C	MHz	MFLOPS	Typical Activity Total Internal Power (W) (Full Device Speed)	Voltage (V)		Package(s)	Price*
										Core	I/O		
TMS320C67x™ DSP Generation — Floating-Point DSPs (Continued)													
TMS320C6747BZKB4	32K/256K/128K	—	3	32/16 Bit	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	15.60
TMS320C6747BZKBA3 ¹¹	32K/256K/128K	—	3	32/16 Bit	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	15.60
TMS320C6747BZKBD4 ¹⁰	32K/256K/128K	—	3	32/16 Bit	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	17.55
TMS320C6747BZKBT3 ¹¹	32K/256K/128K	—	2	32/16 Bit	UHPI	2/2	375	3648	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	15.60
TMS320C6746BZCE3	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	375	1800	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	13.50
TMS320C6746BZWT3 ¹¹	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	375	1800	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	16mm BGA-361	13.50
TMS320C6746BZCE4	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	15.00
TMS320C6746BZCEA3 ¹¹	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	15.00
TMS320C6746BZCED4 ¹⁰	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	16.90
TMS320C6746BZWTA3 ¹¹	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	375	3000	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	16mm BGA-361	15.00
TMS320C6746BZWTD4 ¹⁰	32K/32K/256K	2	1	64 Ch	UHPI	2/2	456	3648	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	16mm BGA-361	16.90
TMS320C6745BPTP3	32K/32K/256K	—	2	32 Bit	—	2/2	375	1800	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	11.25
TMS320C6745BPTP4	32K/32K/256K	—	2	32 Bit	—	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	13.50
TMS320C6745BPTPA3 ¹¹	32K/32K/256K	—	2	32 Bit	—	2/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	13.50
TMS320C6745BPTPD4 ¹⁰	32K/32K/256K	—	2	32 Bit	—	2/2	456	3648	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	15.20
TMS320C6745BPTPT3 ¹¹	32K/32K/256K	—	2	32 Bit	—	2/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	15.20
TMS320C6743BPTPT3 ¹¹	32K/32K/128K	—	2	32 Ch	—	1/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	10.55
TMS320C6743BPTPT2 ¹¹	32K/32K/128K	—	2	32 Ch	—	1/2	200	1600	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	9.40
TMS320C6743BPTP3	32K/32K/128K	—	2	32 Ch	—	1/2	375	3000	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	8.95
TMS320C6743BPTP2	32K/32K/128K	—	2	32 Ch	—	1/2	200	1600	See Datasheet	1.2	3.3	24mm QFP-176	7.80
TMS320C6743BZKB3	32K/32K/128K	—	2	32 Ch ²	—	1/2	375	1800	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	8.95
TMS320C6743BZKBT3 ¹¹	32K/32K/128K	—	2	32 Ch ²	—	1/2	200	1600	See Datasheet	1.2	3.3	17mm BGA-256	7.80
TMS320C6742BZCE2	32K/32K/64K	1	1	64 Ch	—	1/1	200	1600	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	6.70
TMS320C6742BZCEA2	32K/32K/64K	1	1	64 Ch	—	1/1	200	1600	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	13mm BGA-361	8.05
TMS320C6742BZW2T	32K/32K/64K	1	1	64 Ch	—	1/1	200	1600	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	16mm BGA-361	6.70
TMS320C6742BZWTA2	32K/32K/64K	1	1	64 Ch	—	1/1	200	1600	See Datasheet	1.0-1.2	1.8/3.3	16mm BGA-361	8.05

¹格式表征了高速缓存架构：[数据高速缓存] / [程序高速缓存] / [统一的高速缓存]。

²增强型DMA。

³C6722、C6726、C6727、C6713、C6711D DSP可提供扩展温度版本。

⁴RFP和ZDH封装是无铅型封装。

⁵标志符“A”用于表示-40℃至105℃的扩展温度范围。

⁶格式代表程序高速缓存/程序或数据存储器/ROM。

⁷仅McASP2 DIT。

⁸当不采用HPI时，可通过配置使C6713 DSP在不同的McASP/McBSP组合中具有多达三个串行端口。其他的可配置串行选项包括I2C和额外的GPIO。

⁹也可提供256引脚BGA、17mm (GDH) 封装。

¹⁰标志符“D4”用于表示-40℃至90℃的工业温度范围。

¹¹标志符“A3、T2和T3”用于表示-40℃至125℃的汽车温度范围。

注：所有的器件均包括两个定时器。

注：对于选定的DSP可提供增强型塑封和军用DSP版本。

* 标价为千片批量的美元价格（标有[†]的除外），并代表2010年的建议转售价格。所有的价格都有可能变更。建议客户在下订单之前先从TI获取最新的完备价格信息。TI将在接受订单之前核实最终价格。

[†]以100片为批量采购时的建议转售价（单位：美元）。前面脚注处的所有其他信息均适用



TMS320C2000™微控制器

Device ¹	Processor				Memory		Control Interfaces							Communications Ports										Core Supply (V)	GPIO Pins	On-Chip Oscillator/Regulator	Package(s)	Price*
	Speed (MHz)	FPU	CLA	RAM (kB)	Flash (kB)	ROM (kB)	PWM Channels	HiRes PWM	Quadrature Encoder	Event Captures	Timers ²	12-Bit ADC Channels/Conversion Time (ns)	Comparators	McBSP	I ² C	UART/SCI	SPI	LIN	CAN	External Memory Bus								
2803x Piccolo™ MCUs																												
TMS320F28035	60	—	Yes	20	128	Boot	9-15	4-7	1	1	11-12	14-16/217	3	—	1	1	1-2	1	1	—	3.3	33-45	Yes/Yes	TQFP-64, LQFP-80	4.41			
TMS320F28034	60	—	—	20	128	Boot	9-15	4-7	1	1	11-12	14-16/217	3	—	1	1	1-2	1	1	—	3.3	33-45	Yes/Yes	TQFP-64, LQFP-80	3.75			
TMS320F28033	60	—	—	20	64	Boot	9-15	4-7	1	1	11-12	14-16/217	3	—	1	1	1-2	1	1	—	3.3	33-45	Yes/Yes	TQFP-64, LQFP-80	4.11			
TMS320F28032	60	—	—	20	64	Boot	9-15	4-7	1	1	11-12	14-16/217	3	—	1	1	1-2	1	1	—	3.3	33-45	Yes/Yes	TQFP-64, LQFP-80	3.49			
TMS320F28031	60	—	—	16	64	Boot	13-15	—	1	1	11-12	14-16/500	3	—	1	1	1-2	1	1	—	3.3	33-45	Yes/Yes	TQFP-64, LQFP-80	2.97			
TMS320F28030	60	—	—	12	32	Boot	13-15	—	1	1	11-12	14-16/500	3	—	1	1	1-2	1	1	—	3.3	33-45	Yes/Yes	TQFP-64, LQFP-80	2.79			
2802x Piccolo MCUs																												
TMS320F28027	60	—	—	12	64	Boot	9	4	0	1	9	7-13/217	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	2.85			
TMS320F28026	60	—	—	12	32	Boot	9	4	0	1	9	7-13/217	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	2.65			
TMS320F28023	50	—	—	12	64	Boot	9	4	0	1	9	7-13/260	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	2.45			
TMS320F28022	50	—	—	12	32	Boot	9	4	0	1	9	7-13/260	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	2.25			
TMS320F28021	40	—	—	10	64	Boot	9	—	0	1	9	7-13/500	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	2.20			
TMS320F28020	40	—	—	6	32	Boot	9	—	0	1	9	7-13/500	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	1.99			
TMS320F280200	40	—	—	4	16	Boot	8	—	—	—	8	7-13/500	1-2	—	1	1	1	—	—	—	3.3	20-22	Yes/Yes	TSSOP-38, LQFP-48	1.85			
2806x Piccolo (Floating Point) MCUs																												
TMS320F2806x	80	Yes	—	52-100	128-256	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	13-15	12-16/325	3	1	1	1-2	2	0	1	—	3.3	40-54	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	4.95-9.50			
283x Delfino™ (Floating Point) MCUs																												
TMS320C28346	300	Yes	—	516	—	Boot	24	9	3	6	19	—	—	2	1	3	2	—	2	16 or 32-bit	1.2	88	—	BGA-256	16.39			
TMS320C28345	200	Yes	—	516	—	Boot	24	9	3	6	19	—	—	2	1	3	2	—	2	16 or 32-bit	1.1	88	—	BGA-256, BGA-179	14.42			
TMS320C28344	300	Yes	—	260	—	Boot	24	9	3	6	19	—	—	2	1	3	2	—	2	16 or 32-bit	1.2	88	—	BGA-256	12.78			
TMS320C28343	200	Yes	—	260	—	Boot	24	9	3	6	19	—	—	2	1	3	2	—	2	16 or 32-bit	1.1	88	—	BGA-256, BGA-179	11.25			
TMS320C28342	300	Yes	—	196	—	Boot	16	6	2	4	14	—	—	1	1	3	2	—	2	16 or 32-bit	1.2	88	—	BGA-256	10.17			
TMS320C28341	200	Yes	—	196	—	Boot	16	6	2	4	14	—	—	1	1	3	2	—	2	16 or 32-bit	1.1	88	—	BGA-256, BGA-179	8.95			
TMS320F28335	150	Yes	—	68	512	Boot	18	6	2	6	16	16/80	—	2	1	3	1	—	2	16 or 32-bit	1.9	88	—	BGA-179, LQFP-176	15.65			
TMS320F28334	150	Yes	—	68	256	Boot	16	6	2	4	14	16/80	—	2	1	3	1	—	2	16 or 32-bit	1.9	88	—	BGA-179, LQFP-176	14.75			
TMS320F28332	100	Yes	—	52	128	Boot	16	4	2	4	14	16/80	—	1	1	2	1	—	2	16 or 32-bit	1.9	88	—	BGA-179, LQFP-176	13.85			
28x Fixed Point MCUs																												
TMS320F28235	150	Yes	—	68	512	Boot	18	6	2	6	16	16/80	—	2	1	3	1	—	2	16 or 32-bit	1.9	88	—	BGA-179, LQFP-176	14.55			
TMS320F28234	150	Yes	—	68	256	Boot	16	6	2	4	14	16/80	—	2	1	3	1	—	2	16 or 32-bit	1.9	88	—	BGA-179, LQFP-176	13.72			
TMS320F28232	100	Yes	—	52	128	Boot	16	4	2	4	14	16/80	—	1	1	2	1	—	2	16 or 32-bit	1.9	88	—	BGA-179, LQFP-176	12.88			
TMS320F2812	150	—	—	36	256	Boot	16	—	2	6	8	16/80	—	1	—	2	1	—	1	16-bit	1.9	56	—	BGA-179, LQFP-176	15.75			
TMS320F2811	150	—	—	36	256	Boot	16	—	2	6	8	16/80	—	1	—	2	1	—	1	—	1.9	56	—	LQFP-128	14.75			
TMS320F2810	150	—	—	36	128	Boot	16	—	2	6	8	16/80	—	1	—	2	1	—	1	—	1.9	56	—	LQFP-128	13.85			
TMS320F2809	100	—	—	36	256	Boot	16	6	2	4	14	16/80	—	—	1	2	4	—	2	—	1.8	35	—	BGA-100, LQFP-100	12.95			
TMS320F2808	100	—	—	36	128	Boot	16	4	2	4	14	16/160	—	—	1	2	4	—	2	—	1.8	35	—	BGA-100, LQFP-100	11.60			
TMS320F2806	100	—	—	20	64	Boot	16	4	2	4	14	16/160	—	—	1	2	4	—	1	—	1.8	35	—	BGA-100, LQFP-100	8.70			
TMS320F28044	100	—	—	20	128	Boot	16	16	—	—	24	16/80	—	—	1	1	1	—	—	—	1.8	35	—	LQFP-100	9.95			
TMS320F2802	100	—	—	12	64	Boot	8	3	1	2	9	16/160	—	—	1	1	2	—	1	—	1.8	35	—	BGA-100, LQFP-100	7.10			
TMS320F2801	100	—	—	12	32	Boot	8	3	1	2	9	16/160	—	—	1	1	2	—	1	—	1.8	35	—	BGA-100, LQFP-100	5.80			
TMS320F2802-60	60	—	—	12	64	Boot	8	3	1	2	9	16/267	—	—	1	1	2	—	1	—	1.8	35	—	LQFP-100	4.75			
TMS320F2801-60	60	—	—	12	32	Boot	8	3	1	2	9	16/267	—	—	1	1	2	—	1	—	1.8	35	—	LQFP-100	3.95			
TMS320F28069PFP	80	Yes	Yes	100	256	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	7.90			
TMS320F28068PFP	80	Yes	—	100	256	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	7.00			
TMS320F28067PFP	80	Yes	—	100	256	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	6.60			
TMS320F28066PFP	80	Yes	—	68	256	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	6.20			
TMS320F28065PFP	80	Yes	Yes	100	128	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	7.00			
TMS320F28064PFP	80	Yes	—	100	128	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	6.10			
TMS320F28063PFP	80	Yes	—	68	128	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	5.40			
TMS320F28062PFP	80	Yes	—	36	128	Boot	15-19	6-8	1-2	3-7	12-16	12-16/325	3	1	1	1-2	2	—	1	—	3.3	44-58	Yes/Yes	LQFP-80, LQFP-100	4.95			

¹所有的器件均可提供无铅/绿色环保型封装。所有采用LQFP封装的TMS320C28器件均可作为符合AEC Q100汽车标准的器件供应市场。

²定时器包括CPU定时器、PWM定时器、eCAP定时器和看门狗定时器。

* 标价为美元，代表2010年基线封装 (baseline package) 器件的建议转售价格。所有的价格都有可能变更。

所有ROM器件的最小订单数量为10,000片，C28x™的NRE费用（Non-Recurring Engineering，即一次性工程费用）为11,000美元。

新产品以粗体红色标明。



音频时钟

Device	Core Supply Voltage (V)	I/O Voltage (V)	Number of PLL	Number of Outputs (LVCMOS)	Max. Output Frequency (MHz)	Input Frequency (MHz)	Fully Integrated VCXO Circuitry Except Crystal	Oppm Frequency Generation	Spread-Spectrum Clocking on All Outputs	Support Frequency Switching	Programmability	Package(s)	Temp. Range (°C)	Period Jitter (ps) (typ)
Programmable Multiple PLL Clock Synthesizer Family with Fully-Integrated Fanouts														
CDCE706	3.3	2.5 to 3.3	3	6	300	Crystal: 8 to 54 LVCMOS & Differential: Up to 200	No	Yes	Yes (only 1 PLL)	Yes	SMBus and EEPROM	TSSOP-20	-40 to +85	60
CDCE906	3.3	2.5 to 3.3	3	6	167	Crystal: 8 to 54 LVCMOS & Differential: Up to 167	No	Yes	Yes (only 1 PLL)	Yes	SMBus and EEPROM	TSSOP-20	0 to 70	60
CDCE913	1.8	2.5 to 3.3	1	3	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-14	-40 to +85	60
CDCE925	1.8	2.5 to 3.3	2	5	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-16	-40 to +85	60
CDCE937	1.8	2.5 to 3.3	3	7	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-20	-40 to +85	60
CDCE949	1.8	2.5 to 3.3	4	9	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-24	-40 to +85	60
CDCEL913	1.8	1.8	1	3	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-14	-40 to +85	60
CDCEL925	1.8	1.8	2	5	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-16	-40 to +85	60
CDCEL937	1.8	1.8	3	7	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-20	-40 to +85	60
CDCEL949	1.8	1.8	4	9	230	Crystal: 8 to 32 LVCMOS: Up to 150	Yes	Yes	Yes	Yes	I ² C and EEPROM	TSSOP-24	-40 to +85	60



模拟多路复用器及开关

Device	r_{on} (max)	r_{on} Flatness (max)	r_{on} Mismatch (max)	V+ (min) (V)	V+ (max) (V)	ESD	Total Harmonic Distortion (THD) (%)	ON Time, OFF Time (max) (ns)	Package(s)	Features
SPST										
TS5A3166	0.9	0.15	—	1.65	5.5	2-kV HBM	0.005	7, 11.5	SC70-5, SOT-23, WCSP	
TS5A3167	0.9	0.15	—	1.65	5.5	2-kV HBM	0.005	7, 11.5	SC70-5, SOT-23, WCSP	
SPST x 2										
TS3A4741	0.9	0.4	0.05	1.65	3.6	2-kV HBM	0.003	14, 9	SSOP-8, MSOP-8	
TS3A4742	0.9	0.4	0.05	1.65	3.6	2-kV HBM	0.003	14, 9	SSOP-8, MSOP-8	
TS5A21366	1	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.002	72, 318	USB-8, μ QFN	1.8-V Logic Compatible Inputs
TS5A23166	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.005	7.5, 11	US8-8, WCSP	
TS5A23167	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.005	7.5, 11	US8-8, WCSP	
SPST x 4										
TS3A4751	0.9	0.4	0.05	1.65	3.6	4-kV HBM	0.013	14, 9	14/TSSOP, SON, μ QFN	
SPDT										
TS5A3153	0.9	0.15	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	16, 15	US8-8, WCSP-8	
TS5A3154	0.9	0.15	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	8, 12.5	US8-8, WCSP-8	
TS5A3159	1.1	0.15	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.01	35, 20	SC70-6, SOT-23	
TS5A3159A	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	30, 20	SC70-6, SOT-23, WCSP	
TS5A3160	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	6, 13	SC70-6, SOT-23	
TS5A4624	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	22, 8	SC70-6	
TS5A6542	0.75	0.25	0.25	2.25	5.5	15-kV Contact (IEC L-4)	0.004	25, 20	WCSP-8	
TS5A12301E	0.75	0.1	0.1	2.25	5.5	8-kV Contact (IEC L-4)	0.003	225, 215	WCSP-6 (0.4-mm pitch)	
SPDT x 2										
TS5A22362	0.74	0.46	0.23	2.3	5.5	2.5-kV HBM	0.01	80, 70	WCSP-10, SON-10, VSSOP	Negative Signal I/O Capability
TS5A22364	0.74	0.46	0.23	2.3	5.5	2.5-kV HBM	0.01	80, 70	WCSP-10, SON-10, VSSOP	Negative Signal I/O Capability
TS5A22366	1	0.51	0.2	2.25	5.5	2-kV HBM	0.02	375, 325	WCSP-12 (0.4-mm pitch), μ QFN-10	Negative Signal I/O Capability
TS5A23159	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	13, 8	MSOP-10, QFN-10	
TS5A23160	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.004	5.5, 10	MSOP-10	
TS3A24157	0.6	0.04	0.07	1.65	3.6	2-kV HBM	0.005	35, 25	μ QFN-10, VSSOP	
TS3A24159	0.3	0.04	0.05	1.65	3.6	2-kV HBM	0.003	35, 25	WCSP-10, SON, VSSOP	
TS5A26542	0.75	0.25	0.25	2.25	5.5	15-kV Contact (IEC L-4)	0.004	25, 20	WCSP-12	
TS5USBA224	3	1.5	0.3	2.7	5.5	2-kV HBM	5.00	<4 μ s	QFN-10	USB and Audio Switch with Negative Signal Capability
DPDT x 2										
TS3A44159	0.45	0.1	0.07	1.65	4.3	2-kV HBM	0.003	23, 32	TSSOP-16, SON, μ QFN	
SP3T										
TS5A3359	0.9	0.25	0.1	1.65	5.5	2-kV HBM	0.005	21, 10.5	US8-8, WCSP-8	

→ 封装

模拟多路复用器及开关

	Package Type Wafer Chip Scale Package (WCSP)	Package Designator YEA, YED, YEG, YEJ, YEK, YFF, YNA, YZA, YZF, YZH, YZK
	Package Type Small Outline Transistor Package (SOT23)	Package Designator DBY, DCN, Thin SOT, DDC
	Package Type Mini Small Outline Package (MSOP)	Package Designator DGK, DGS
	Package Type Small Outline No Leads (SON)	Package Designator DRD, DRB, DRC
	Package Type Shrink Small Outline Package (SSOP)	Package Designator DBQ, DB, DL
	Package Type Quad Flatpack No Leads (QFN)	Package Designator RGS, RGY, RGT, RGV, RGY, RHC, RGA, RGP, RGW, RGY, RGE, RGU, RHD, RGL, RGD, RHB, RGF, RHA, RTA, RGN, RGZ, RGQ, RGC, RHE, RHF, RSB, RTE
	Package Type Thin Quad Flatpack (TQFP)	Package Designator PBS, PJT, PFB, PAG
	Package Type Small Outline Transistor (SOT223)	Package Designator DCY, DCQ
	Package Type Heat Sink Thin Quad Flatpack (HTQFP)	Package Designator PHD, PHP, PAP
	Package Type Small Outline Integrated Circuit (SOIC)	Package Designator D, DTH, DTC, DW, DWU

	Package Type Thin Shrink Small Outline Package (TSSOP)	Package Designator PW
	Package Type Plastic Dual-In-Line Package (PDIP)	Package Designator P, N, NT, NTD
	Package Type Heat Sink Small Outline Package (HSOP)	Package Designator DWP, DWD
	Package Type Heat Sink Thin Shrink Small Outline Package (HTSSOP)	Package Designator DDV
	Package Type Power Small Outline Package (SSOP)	Package Designator DKP (slug down), DKD (slug up)
	Package Type Ball Grid Array (BGA)	Package Designator ZAS, ZQE

使用TI工具和资源，加速您的音频设计。

添加此链接至收藏夹，以获取TI音频解决方案的最新相关信息：www.ti.com/audio

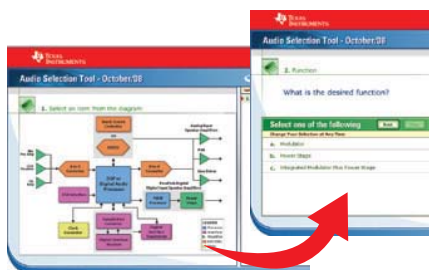
- 音频样片及评估板
- 产品视频广播 (video casts)
- 应用信息
- 终端设备系统方框图
- 音频选择工具
- 产品选择指南

音频选择工具

借助音频选择工具，只需回答很少的几个问题即可迅速缩小搜索范围，从而为您的设计确定合适的产品。

此工具拥有针对众多TI音频产品的详细决策树，包括：

- 数字音频处理器
- PurePath™功率放大器
- 音频转换器
- 编解码器
- 采样速率转换器



想要快速起步，敬请访问www.ti.com/audio，先点击“Tools”标记，然后点击“Audio Selection Tool”链接。

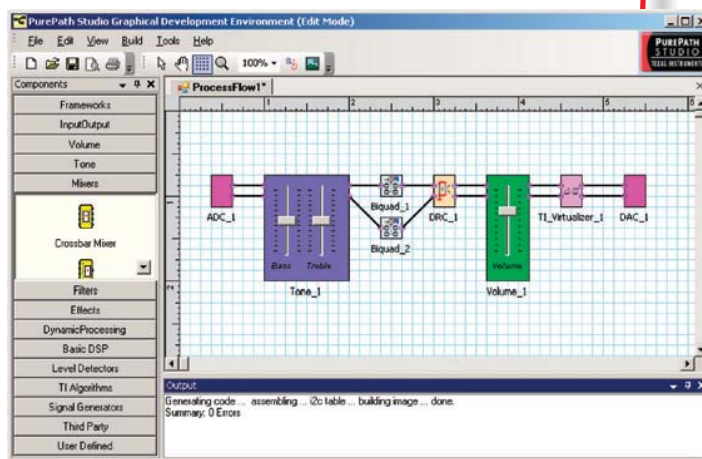
样片及评估板 (EVM)

TI提供了超过15,000款器件的免费样片（在24小时内装运发货），可允许您针对您的音频设计快速的测试多种的解决方案。评估板可帮助您确定某款特定产品在您的系统中的运作情况，从而使您可以更快地交付设计并赢取市场。TI还提供了图形用户界面 (GUI) 软件工具，以便利用我们的最新产品轻松地开展评估及设计。

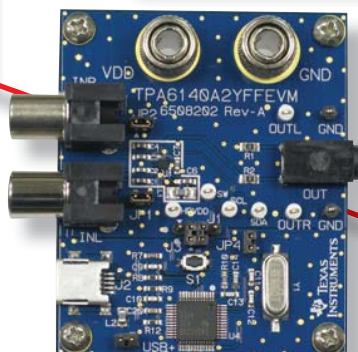
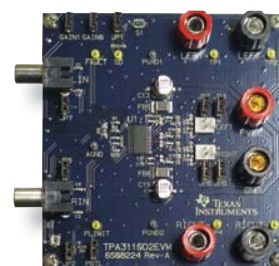
您可以考虑如下的评估板及其相关的软件，以体验几款由TI提供的最新音频解决方案：

- TPA6140A2评估板
- TAS57xx评估板
- TPA3110D2评估板
- TLV320AIC3256评估板及图形用户界面 (GUI)

PurePath™工作室
图形开发环境 ▼

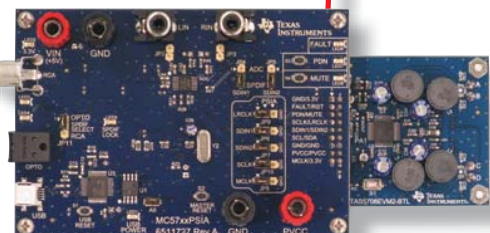


TPA3110D2评估板 ▼



TPA6140A2评估板 ▲

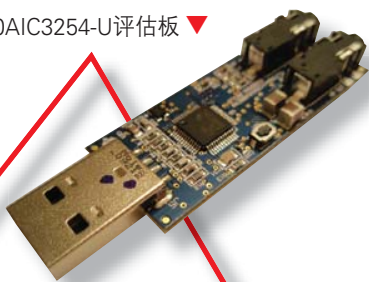
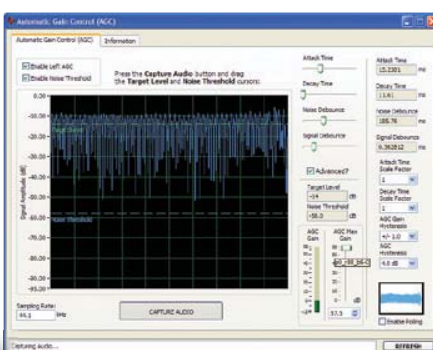
TAS57xx评估板 ▼



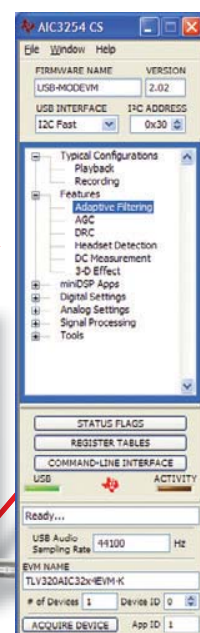
如需获取您现在需要的样片及评估板，敬请访问：www.ti.com/audio

→ 工具

TLV320AIC3254-U评估板 ▼

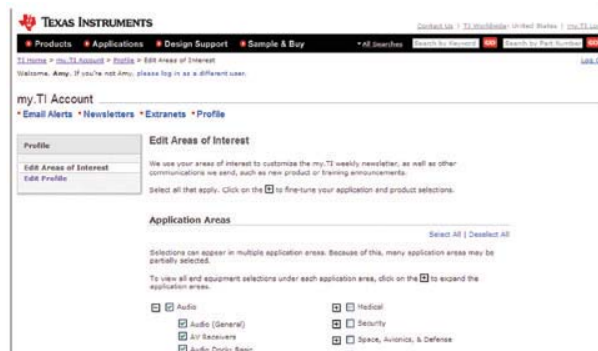
TLV320AIC3254-K
评估板TLV320AIC3254
AGC接口TLV320AIC3254
评估板接口

TLV320AIC3256USB评估板



马上注册即可自动获得您所感兴趣的工具、资源和信息

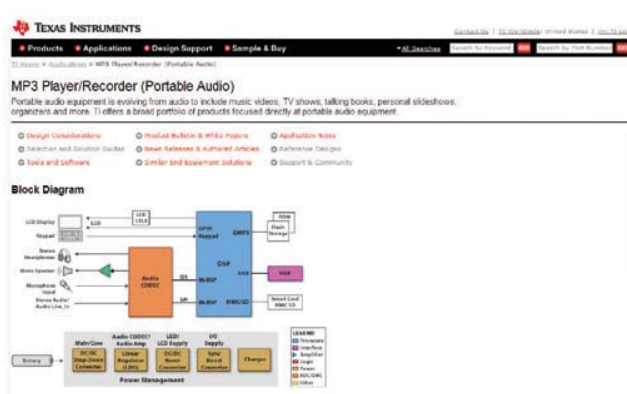
通过注册my.TI帐户并告诉我们您所感兴趣的相关领域（应用、产品等），您就可以接收到我们发送给您的最新的、颇具价值的信息。为了接收音频方面的最新信息，请确保在“**Edit Areas of Interest**”下方的“**Audio**”一栏内勾选即可



利用TI音频终端设备系统方框图来简化您的设计过程

TI提供了超过100个系统方框图，包括那些专门针对音频终端设备应用的方框图。每张示意图包括了参考设计和设计考虑因素、以及应用手册、白皮书、工具和软件。敬请访问www.ti.com/audio并点击“应用”标记。

- 有源噪声消除
- 音频坞站 (Audio Dock)：基本功能
- 音频坞站 (Audio Dock)：性能
- 音频坞站 (Audio Dock)：便携
- 汽车信息娱乐
- AV接收机
- 婴儿监护仪
- Blu-ray（蓝光）播放机和家庭影院
- 台式个人电脑 (PC)
- 数码相框
- 数字无线电
- 数码相机
- 数码摄像机
- DLP®前投影系统
- DVD刻录机和播放机
- DVR（数字视频录像机）和DVS（数字视频服务器）
- 电子书 (E-book)
- GPS：个人导航设备
- 手机：入门级
- 手机：多媒体
- 手机：智能手机
- 互联网广播播放器 (Internet Radio Player)
- IP电话：有线
- 移动互联网设备



- MP3播放器/录音器
- 上网本电脑
- 笔记本个人电脑
- 个人数字助理
- 便携式DVD播放器
- 便携式媒体播放器
- 专业混音器
- 烟雾探测器
- 扬声器：USB
- TV：高清晰度电视 (HDTV)
- TV：LCD/数字电视
- 视频通信系统
- 无线头戴式耳机

Product Information Center

德州仪器 免费热线 : 800-820-8682 www.ti.com.cn/contactus

产品

DSP – 数字信号处理器	http://www.ti.com.cn/dsp
电源管理	http://www.ti.com.cn/power
放大器和线性器件	http://www.ti.com.cn/amplifiers
接口	http://www.ti.com.cn/interface
模拟开关和多路复用器	http://www.ti.com.cn/analogswitches
逻辑	http://www.ti.com.cn/logic
RF/IF 和 ZigBee® 解决方案	http://www.ti.com.cn/radiofre
RFID 系统	http://www.ti.com.cn/rfidsys
数据转换器	http://www.ti.com.cn/dataconverters
时钟和计时器	http://www.ti.com.cn/clockandtimers
标准线性器件	http://www.ti.com.cn/standardlinearde
温度传感器和监控器	http://www.ti.com.cn/temperaturesensors
微控制器 (MCU)	http://www.ti.com.cn/microcontrollers

应用

安防应用	http://www.ti.com.cn/security
工业应用	http://www.ti.com.cn/industrial
计算机及周边	http://www.ti.com.cn/computer
宽带网络	http://www.ti.com.cn/broadband
汽车电子	http://www.ti.com.cn/automotive
视频和影像	http://www.ti.com.cn/video
数字音频	http://www.ti.com.cn/audio
通信与电信	http://www.ti.com.cn/telecom
无线通信	http://www.ti.com.cn/wireless
消费电子	http://www.ti.com.cn/consumer
医疗电子	http://www.ti.com.cn/medical
GPS-个人导航设备	http://www.ti.com.cn/gps
便携式医疗仪表	http://www.ti.com.cn/pmi

最新书籍/CD索取

<http://www.ti.com.cn/literature>

热门产品

TI 高性能模拟 >> 您的成功之道™

CC28070/UCC28060	让 PFC 登上新的台阶, 效率更高、设计更简便, 可升级至更高功率。	http://www.ti.com.cn/ucc28070
ADS5281	8 倍电源效率, 功耗最低的 8 通道 10 位和 12 位 ADC – 最高 65MSPS。	http://www.ti.com.cn/ads5281
TAS5706	聆听不同之处, 业界领先闭环、数字输入 D 类放大器。	http://www.ti.com.cn/tas5706
AFE5805	超声波 AFE 实现完美影像, 体积缩小 50%、噪声降低 40%、功耗减少 20%。	http://www.ti.com.cn/afe5805
CC2480	ZigBee® 轻松实现, Z-Accel™ 简化了设计、缩短了上市时间。	http://www.ti.com.cn/cc2480
TPS2358/TPS2359	双槽热插拔, 适用于 AdvancedMC™ 的自然集成的解决方案。	http://www.ti.com.cn/tps2359
SN65HVS882	集成输入, 首款 8 通道数字输入串行器。	http://www.ti.com.cn/sn65hvs882



模拟eLAB

TI Analog eLab™ 设计中心可以为您的所有设计需求提供帮助。

<http://www.ti.com.cn/analogelab>



TI 汇

专业为您打造的绿色通道, TI 最新的产品讯息一网打尽。

<http://www.ti.com.cn/tialbum>



培训

参与 TI 技术培训, 资深工程师与您面对面。

<http://www.ti.com.cn/training>



TI 知识库

半导体技术支持知识库旨在帮助您解答有关 TI 半导体产品和服务的技术问题。

<http://www.ti.com.cn/knowledgebase>



TI 热榜

聚焦工程师的目光, 最新最热样片申请及技术资料下载榜单。

<http://www.ti.com.cn/hotrank>



质量与无铅(Pb-Free) 数据

快速查找无铅 (RoHS) 和绿色环保材料成分的详细信息, 以及转换日期和可供应日期。

<http://www.ti.com.cn/productcontent>



重要声明

德州仪器 (TI) 及其下属子公司有权在不事先通知的情况下, 随时对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权随时中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的 TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的硬件产品的性能符合 TI 标准保修的适用规范。仅在 TI 保修的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非政府做出了硬性规定, 否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 产品或服务的组合设备、机器、流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权限作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的数据手册或数据表, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

在转售 TI 产品或服务时, 如果存在对产品或服务参数的虚假陈述, 则会失去相关 TI 产品或服务的明示或暗示授权, 且这是非法的、欺诈性商业行为。TI 对此类虚假陈述不承担任何责任。

可访问以下 URL 地址以获取有关其它 TI 产品和应用解决方案的信息:

产品

放大器	http://www.ti.com.cn/amplifiers
数据转换器	http://www.ti.com.cn/dataconverters
DSP	http://www.ti.com.cn/dsp
接口	http://www.ti.com.cn/interface
逻辑	http://www.ti.com.cn/logic
电源管理	http://www.ti.com.cn/power
微控制器	http://www.ti.com.cn/microcontrollers

应用

音频	http://www.ti.com.cn/audio
汽车	http://www.ti.com.cn/automotive
宽带	http://www.ti.com.cn/broadband
数字控制	http://www.ti.com.cn/control
光纤网络	http://www.ti.com.cn/opticalnetwork
安全	http://www.ti.com.cn/security
电话	http://www.ti.com.cn/telecom
视频与成像	http://www.ti.com.cn/video
无线	http://www.ti.com.cn/wireless

邮寄地址: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2006, Texas Instruments Incorporated