

概要

AXS2026 是一款 2x12W 的立体声 D 类音频放大器。支持单端或差分输入，BTL 输出支持 6-8Ω 扬声器、PBTl 输出支持 2-4Ω 的扬声器。

先进的 EMI 抑制技术，支持无电感运行，使用铁氧体磁珠滤波器，符合 EMC 认证标准。

集成引脚对引脚、引脚对地、引脚对电源保护；集成过热 OTP、过流 OCP、欠压 UVLO、过压 OVP、扬声器直流 DCP 保护；所有保护都可自动恢复。

AXS2026 提供 ESOP16L 封装。

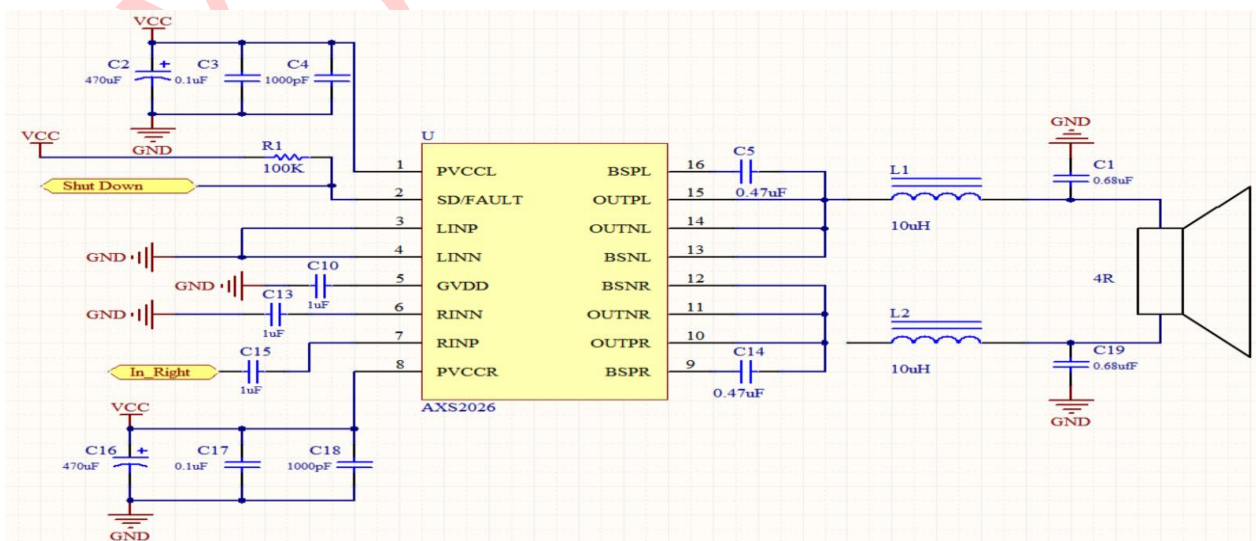
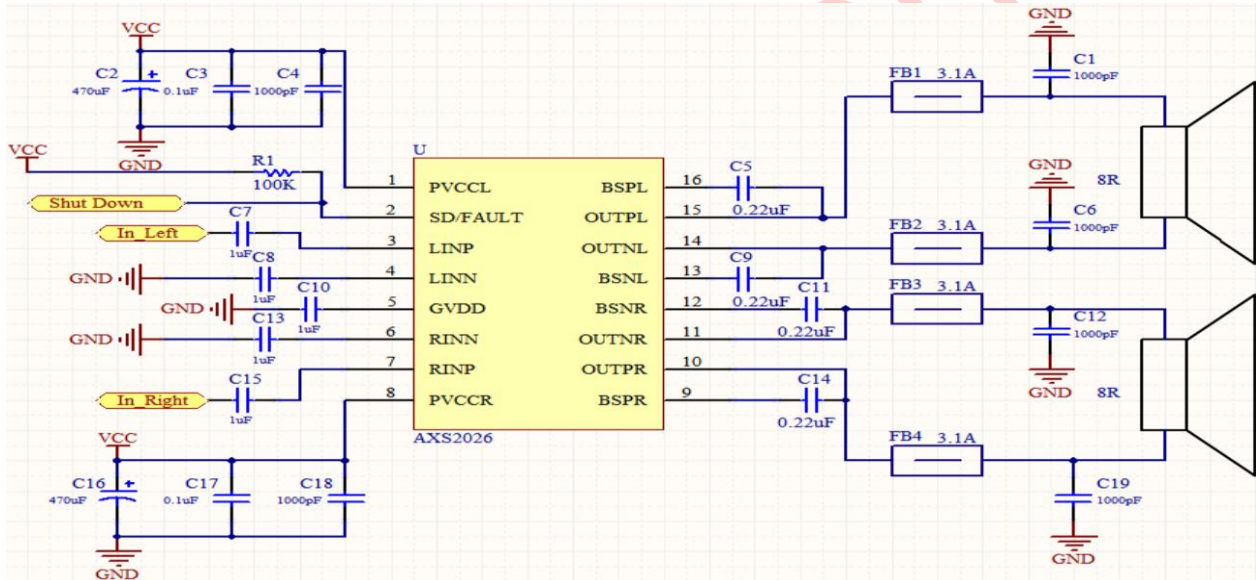
特性

- 宽电源电压范围 5V 至 14.4V
- 固定增益：26dB
- D类最大输出功率：（效率>90%）  
 BTL： 2x10W（8Ω、10% THD+N、12V）  
 2x12W（6Ω、10% THD+N、12V）  
 PBTl： 1x20W（4Ω、10% THD+N、12V）
- 无开关POP声，无需外部散热器

应用

- 蓝牙音响，智能音响、拉杆音箱、直播音箱
- 电视、监控设备、语音播报设备

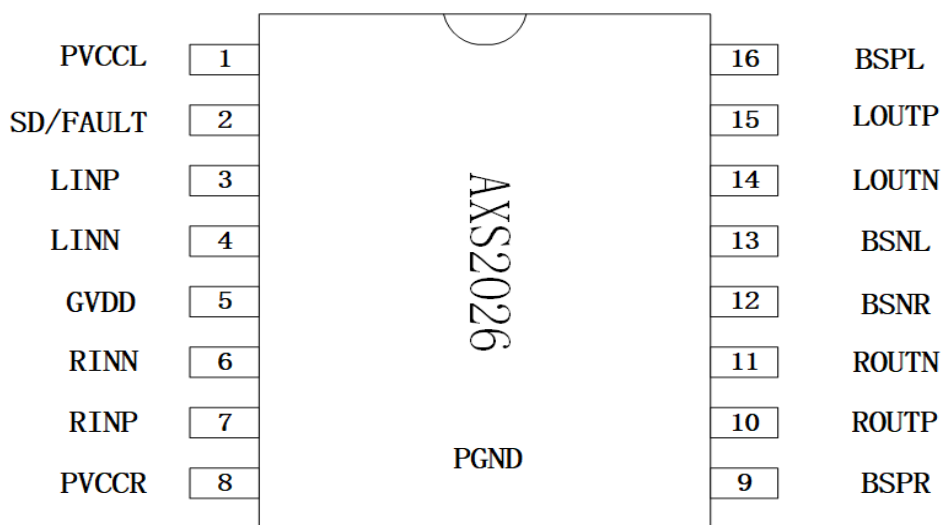
典型应用电路图：（供电电压12V以下，BTL与PBTl输出使用磁珠和电感，均可通过EMC测试）



# AXS2026

## 2 x12W 立体声 D 类音频功率放大器

引脚排列:



管脚描述:

No	Name	Description
1	PVCCL	功率电源
2	SD/FAULT	使能和异常报警，芯片异常后，会把自己关掉重新启动
3	LINP	左声道正输入管脚
4	LINN	左声道负输入管脚
5	GVDD	内部电源稳压管脚，5V
6	RINN	右声道负输入管脚
7	RINP	右声道正输入管脚
8	PVCCR	功率电源
9	BSPR	右通道正输出 BST 电容
10	ROUTP	右通道正输出
11	ROUTN	右通道负输出
12	BSNR	右通道负输出 BST 电容
13	BSNL	左通道负输出 BST 电容
14	LOUTN	左通道负输出
15	LOUTP	左通道正输出
16	BSPL	左通道正输出 BST 电容

订货信息

料号	封装	表面印字	包装
AXS2026	ESOP16L	AXS2026 XXXXXXX XXXX	3000颗/卷

## 绝对最大额定值 over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

描述	条件	MIN	MAX	UNIT
Supply voltage 供电电压	AVCC to GND, PVCC to GND	-0.3	20	V
Input current	To any pin except supply pins	10		mA
Interface pin voltage 引脚电压	SD/FAULT to GND <sup>(1)</sup>	-0.3	AVCC + 0.3	V
	RINN, RINP, LINN, LINP	-0.3	5.5	V
Minimum load resistance, R <sub>L</sub> 最低负载	BTL, (10 V < PVCC < 14.4 V)	4.8		Ω
	BTL, (5 V < PVCC < 10 V)	3.2		
	PBTL, (10 V < PVCC < 14.4 V)	2.4		
	PBTL, (5 V < PVCC < 10 V)	1.8		
Continuous total power dissipation	See the Thermal Information Table			
Operating Junction Temperature range 结温范围		-25	150	°C
Storage temperature range, T <sub>stg</sub> 存储温度		-40	125	°C

(1) The voltage slew rate of these pins must be restricted to no more than 10 V/ms. For higher slew rates, use a 100 kΩ resistor in series with the pins.

## 推荐工作条件 over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	MAX	UNIT
V <sub>CC</sub>	Supply voltage	PVCC, AVCC	5	14.4	V
V <sub>IH</sub>	High-level input voltage	SD/FAULT	2	AVCC	V
V <sub>IL</sub>	Low-level input voltage	SD/FAULT		0.8	V
V <sub>OL</sub>	Low-level output voltage	SD/FAULT, R <sub>PULL-UP</sub> = 100 kΩ, PVCC = 14.4 V		0.8	V
I <sub>IH</sub>	High-level input current	SD/FAULT, V <sub>I</sub> = 2 V, AVCC = 12 V		50	μA
I <sub>IL</sub>	Low-level input current	SD/FAULT, V <sub>I</sub> = 0.8 V, AVCC = 12 V		5	μA
T <sub>A</sub>	Operating free-air temperature (3)		-10	85	°C
T <sub>J</sub>	Operating junction temperature (3)		-10	150	°C

## 热效应参数

Parameter	Symbol	Package	Typ	UNIT
热阻(Junction to Ambient)	θ <sub>JA</sub>	ESOP16L	30.3	°C/W
热阻(Junction to Case)	θ <sub>JC</sub>	ESOP16L	33.5	°C/W

## ESD范围

Parameter	Symbol
HBM (Human body model)	±1000V
CDM (Charged device model)	±250V

**电气特性**  $V_{CC} = V_{GDD} = 12V$ ,  $R_L = 6\Omega$ ,  $T = 25^\circ C$ , Over operating free-air temperature range (unless otherwise noted.)

Parameter		Condition & Description	Min	Typ	Max	Unit
Vcc	Supply voltage		5		14.4	V
GVDD	Gate drive supply	$I_{GVDD} = 2mA$	4.8	5	5.2	V
I <sub>sd</sub>	SD current			10		uA
I <sub>q</sub>	Quiescent current	Vcc=12V (W/LC)		20		mA
		Vcc=12V (W/O LC)		8		mA
VOS	Output offset Voltage	Gain=26dB			15	mV
R <sub>DS(on)</sub>		0.5A		200		mΩ
Gain		AGCOFF	25	26	27	dB
T <sub>on</sub>	Turn on time			50		ms
T <sub>off</sub>	Turn off time			2		us
T <sub>DCDET</sub>	Dc-detect time			800		ms
OVP <sup>1</sup>	Over voltage protection			15.8		V
UVP <sup>2</sup>	Under voltage protection	BD Mode		5		V
OTP	Trip point			160		°C
F <sub>CLK</sub>	OSC frequency		305	325	340	kHz
V <sub>n</sub>	noise	A-weighting, Gain=26dB		90		uVrms
PSRR		200mVpp ripple 1kHz, Gain=26dB		-70		dB
THD+N		F=1kHz, Po=5W		0.04		%
	Corsstalk	Vo=1Vrms, Gain=26dB, f=1kHz		-95		dB
P <sub>o</sub>	Output power	BTL, 12V, 8ohm, THD+N=10%		10		W
		PBTL, 12V, 4ohm, THD+N=10%		20		W
		PBTL, 12V, 3ohm, THD+N=10%		25		W
		BTL, 14V, 8ohm, THD+N=10%		13		W
		PBTL, 14V, 4ohm, THD+N=10%		25		W

Note: 为了提升应用的鲁棒性，防止误触发，将 OVP 电压设置为  $12V \times 1.3 = 15.6V$ 。

典型特征曲线 All Measurements taken at 26dB closed loop gain, 1-kHz audio, T<sub>A</sub> = 25°C unless otherwise noted.

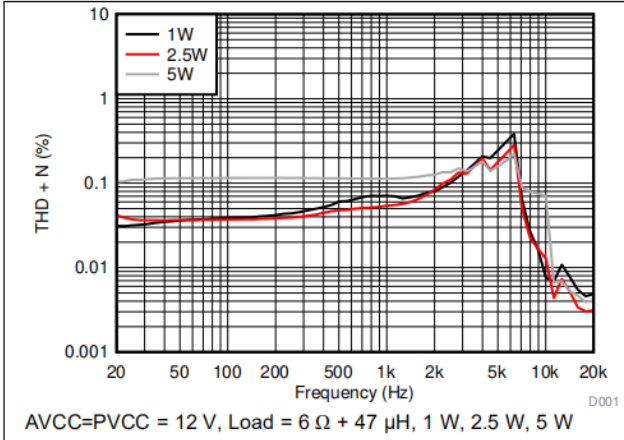


Figure 1. Total Harmonic Distortion vs Frequency (BTL)

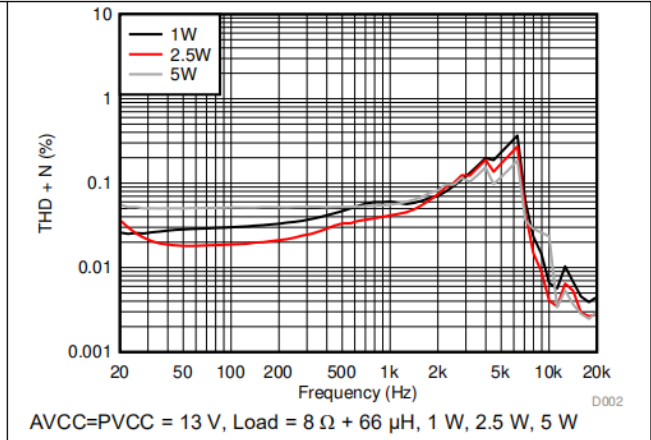


Figure 2. Total Harmonic Distortion vs Frequency (BTL)

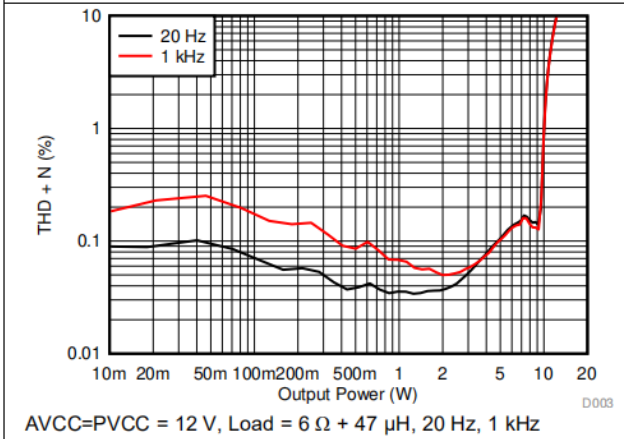


Figure 3. Total Harmonic Distortion + Noise vs Output Power (BTL)

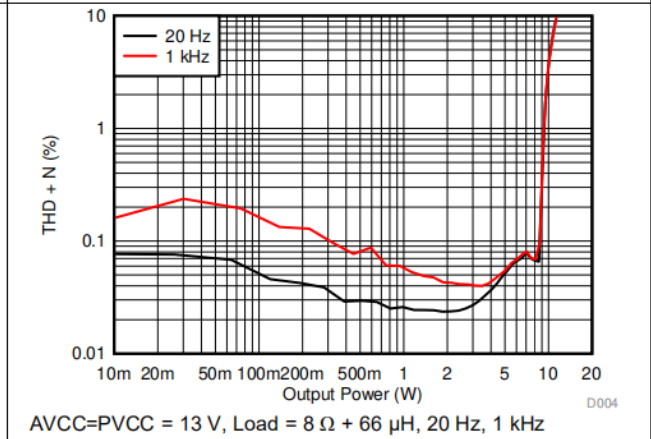


Figure 4. Total Harmonic Distortion + Noise vs Output Power (BTL)

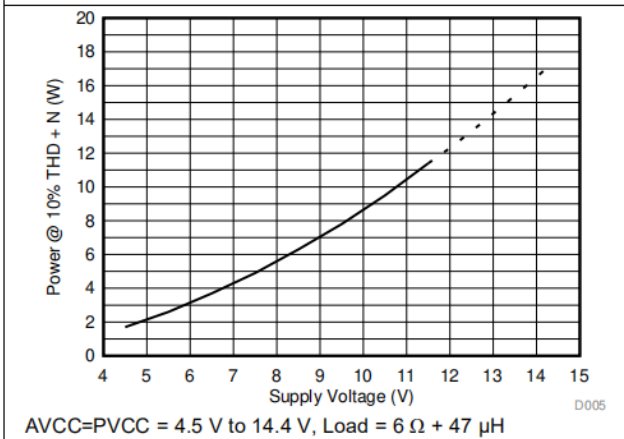


Figure 5. Output Power vs Supply Voltage (BTL)

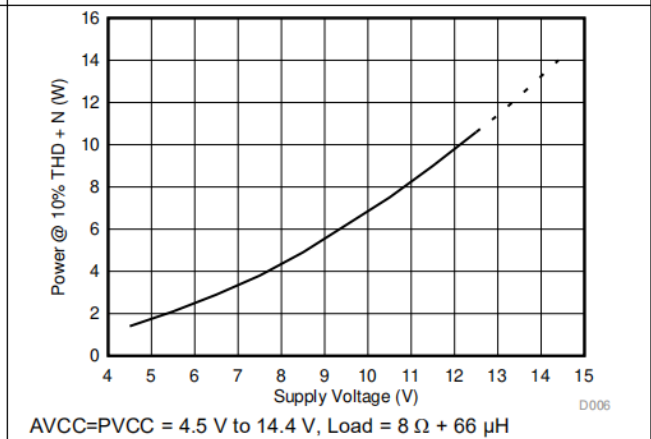
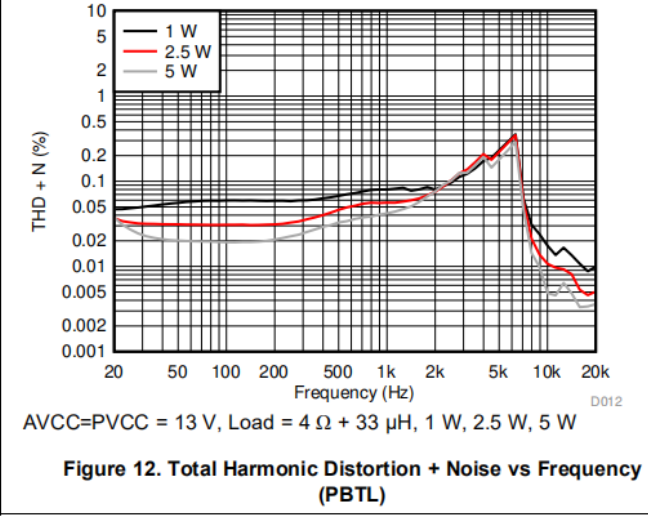
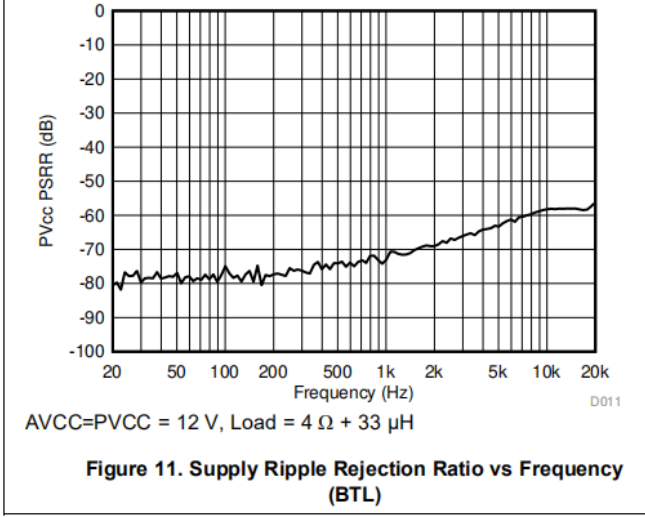
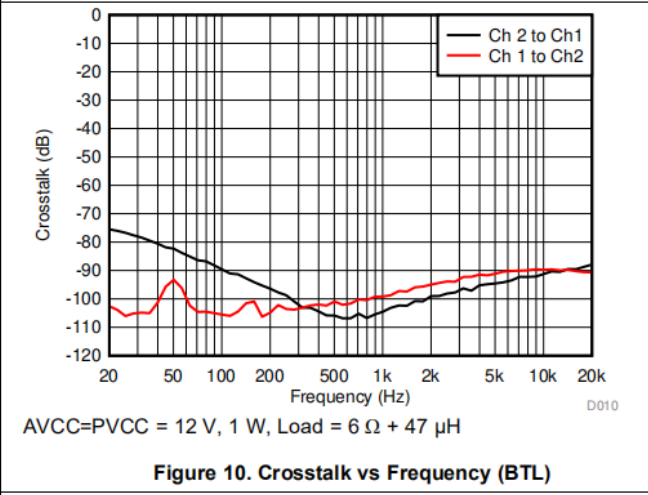
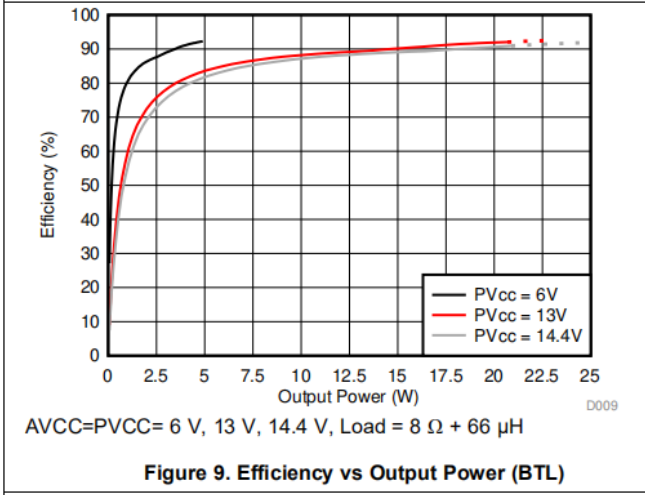
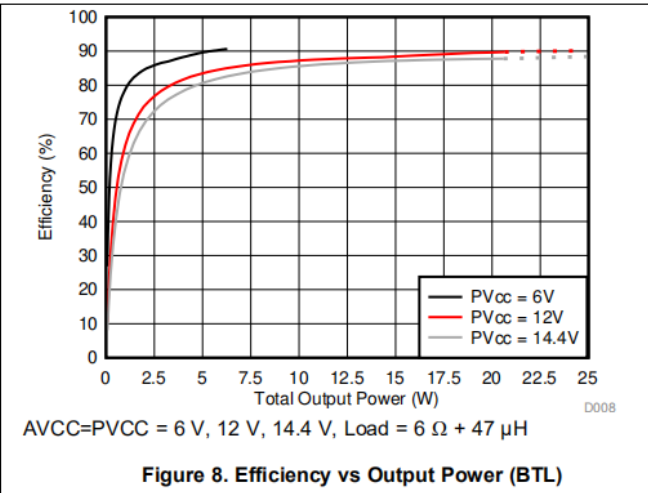
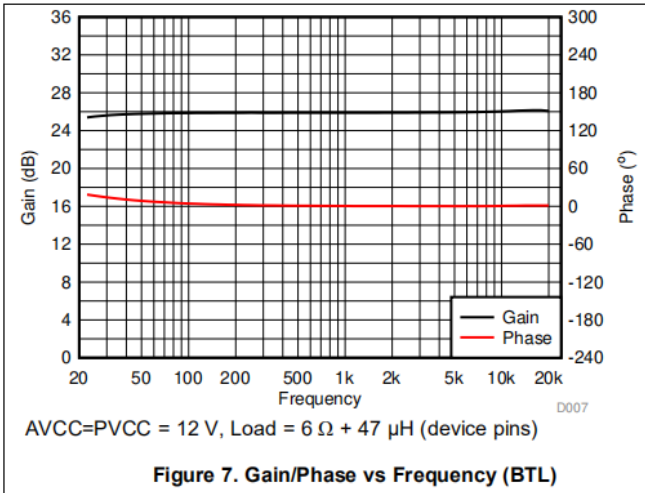
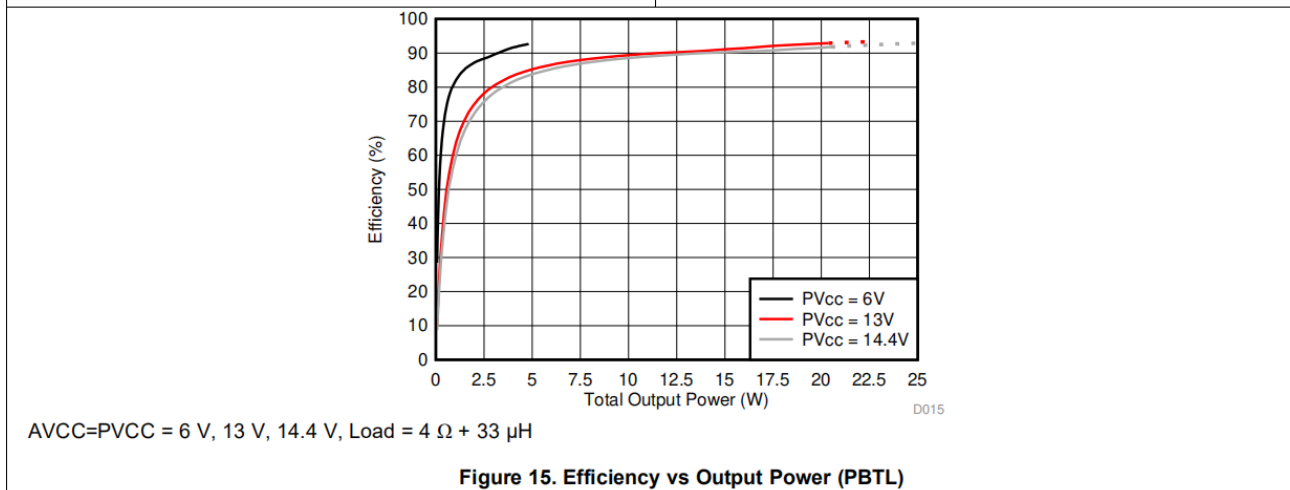
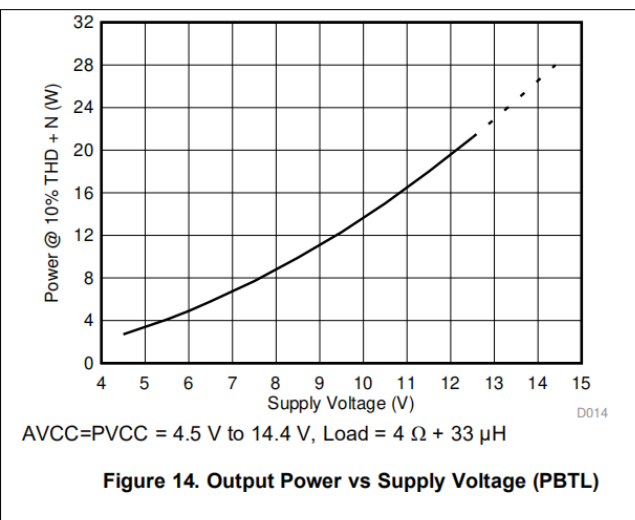
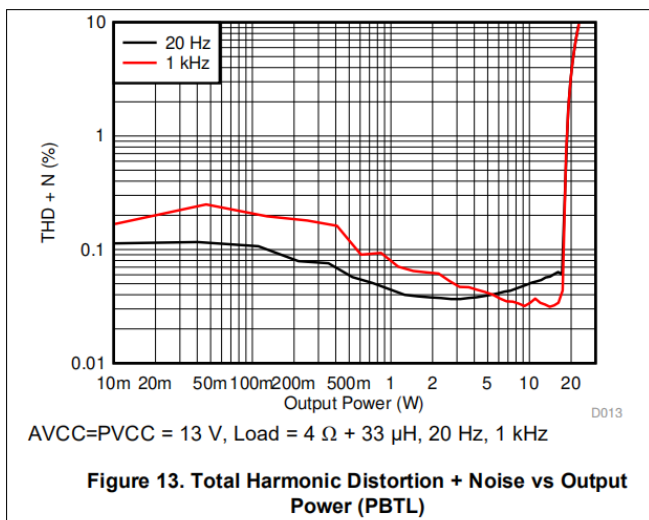


Figure 6. Output Power vs Supply Voltage (BTL)





AXS2026

## 应用信息

### Analog Gain

模拟增益默认为: Gain=26dB

### SD/FAULT管脚控制

在设备不使用期间,切换到关断模式,使供电电流(I<sub>CC</sub>)达到最小幅度以节省功耗。

关断模式通过SD/FAULT引脚控制,不能悬空:

SD/FAULT=高电平,正常工作;

SD/FAULT=低电平,输出关断,进入低电流状态;

在上电和移除电源时,维持SD/FAULT脚低电平,可以有效去除POP音。

### GVDD Supply

GVDD电源用于输出全桥晶体管的栅极供电。

在此引脚处将1 μF电容器接地。

### 直流检测DC Detect

集成直流检测电路,当输入电容有缺陷或者PCB板短路、输出直流电压在相同极性下持续超过800ms时,判断为直流检测故障,SD/FAULT引脚拉低,同时将输出设置为Hi-Z状态,关掉功放;

上电的状态下,SD/FAULT引脚会一直保持低电平,直到输入端的信号稳定。

此功能可以保护扬声器免受大的直流电流和小于1Hz的交流电流的影响,避免出现故障损坏。

### PBTL Select

支持PBTL功能,即两个输出直接连接为单声道模式,其中RINP和RINN引脚连接外部模拟输入信号,

而LINP和LINN引脚直接接地(不带电容)。

OUTPR和OUTNR引脚连接扬声器正极端子,

OUTPL和OUTNL引脚连接扬声器负极端子;

虽然PBTL和BTL的负载两端电压相同,但输出负载电流翻倍,因此PBTL功率为BTL的2倍。

### Short-Circuit Protection and Automatic Recovery Feature

集成了输出级短路的保护和恢复电路。短路保护故障发生的时候,SD/fault引脚将被拉低,反馈给主控。当短路保护锁存器被触发时,放大器输出被切换到Hi-Z状态。过电流条件消除后,设备将会自动恢复。

### Feature Spread Spectrum and De-Phase Control

内置了对振荡器频率的扩频控制和PWM输出的反相(De-Phase)电路,以提高EMI性能。扩频方案是内部固定的,并且总是处于开启状态。

De-Phase使输出PWM的相位反转,即两个音频通道的空闲输出PWM波形反相。De-Phase不会影响音频信号或其极性。

### 过温保护OTP

集成过温保护电路,防止内部温度超过150°C时器件损坏。在不同器件之间,这个值有15°C的差异。当内部电路超过设置的保护温度时,器件进入关断状态,输出被截止。当温度下降到40°C后,恢复正常工作。

### 过压保护OVP

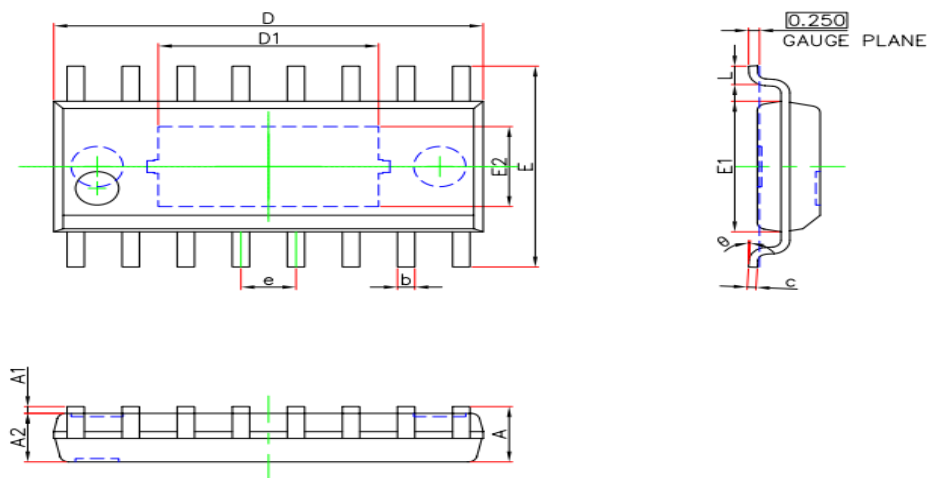
当监测到PVCCL引脚和PVCCR引脚上的电压超过电压阈值(典型15.8V)时,OVP电路使芯片进入关闭模式;过电压条件消除后,将自动恢复正常工作。

### 欠压保护UVP

当PVCCL和PVCCR引脚上的电压低于欠压阈值(5V典型值)时,UVP电路使芯片进入关闭模式,欠电压条件消除,将自动恢复正常工作。

封装图 (ESOP16L)

SOP16PP (150mil) (12R) -A (94X200) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	—	1.650	—	0.065
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.000	0.386	0.394
D1	4.930	5.180	0.194	0.204
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
E	5.900	6.100	0.232	0.240
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
E2	2.240	2.490	0.088	0.098
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

声明:

深圳市爱协生科技股份有限公司不对公司产品以外的任何电路使用负责, 也不提供其专利许可。

深圳市爱协生科技股份有限公司保留修改产品资料和规格的权利, 如有变更, 恕不另行通知。