

2×40W, 无滤波器, 超低静态电流, D 类音频功率放大器

特性

- 输出功率
BTL: 2×40W (8Ω, 24V, THD+N=10%)
PBTL: 80W (4Ω, 24V, THD+N=10%)
- PVCCL/R 支持宽电压供电, 范围 5.5V - 26V
- 20mA@24V 静态电流
- 效率高达 93%
- 优异的上、下电 pop-click 噪声抑制
- 抖频设计超低 EMI
- 内置过热保护, 短路保护, 过压保护, 欠压保护功能
- 无铅无卤封装, ESOP16

应用

- 大功率蓝牙音箱
- AI 音箱
- 2.1 声道音箱
- LCD 电视

订购信息

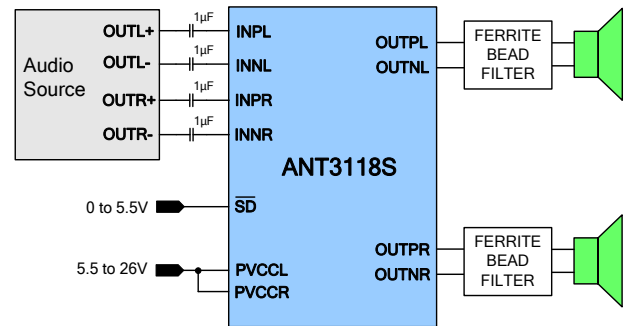
产品型号	封装形式	器件标识	包装方式
ANT3118S	ESOP16	ANT3118S	编带

概述

ANT3118S 是一款高集成度、高效率的双通道 D 类音频功率放大器。支持 BTL 和 PBTL 模式输出, 供电电压范围 5.5V-26V。双通道 BTL 模式下输出功率可以到 2×40W(8Ω, 24V, THD+N=10%), 单通道 PBTL 模式下可以输出 80W (4Ω, 24V, THD+N=10%)。ANT3118S 采用新型 PWM 脉宽调制架构, 降低静态功耗, 提高效率, PWM 采用扩频技术, 大幅降低了 EMI 辐射, 在功率和喇叭线长一定的范围内, 可以用磁珠替代电感方案, 从而优化成本和电路面积。

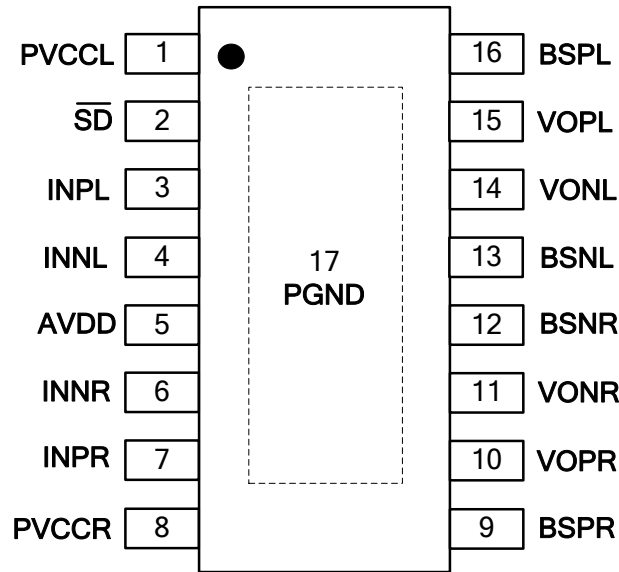
ANT3118S 内置过热保护, 短路保护, 过压保护, 欠压保护, 防止芯片在非正常工作条件下损坏。

简易应用框图



ANT3118S 应用框图

引脚定义



ESOP16 (Top View)

引脚功能描述

序号	符号	I/O/P/A	描述
1	PVCCCL	P	左通道功率电源
2	\overline{SD}	I	芯片关断管脚, 低电平有效
3	INPL	I	左通道音频正端输入
4	INNL	I	左通道音频负端输入
5	AVDD	O	内置 5.2V LDO 输出
6	INNR	I	右通道音频负端输入
7	INPR	I	右通道音频正端输入
8	PVCCR	P	右通道功率电源
9	BSPR	P	右通道正端自举
10	VOPR	O	右通道正端输出
11	VONR	O	右通道负端输出
12	BSNR	P	右通道负端自举
13	BSNL	P	左通道负端自举
14	VONL	O	左通道负端输出
15	VOPL	O	左通道正端输出
16	BSPL	P	左通道正端自举
17	PGND	P	功率地

极限参数

参数		范围		单位	说明
		最小值	最大值		
电源电压	PVCC	-0.3	30	V	
输入电压	\overline{SD}	-0.3	6.0	V	
环境工作温度	T_A	-40	85	°C	
储存温度	T_{stg}	-40	125	°C	
耐 ESD 电压 (人体模型)		2000		V	HBM
焊接温度			260	°C	15 秒内

注：在极限值之外或任何其他条件下，芯片的工作性能不予保证。

推荐应用参数

参数		范围		单位	说明
		最小值	最大值		
电源电压	PVCC	5.5	26	V	
输入电压	\overline{SD}	0	5.5	V	
R_{SPK_MIN} 最小负载阻抗	BTL 模式	4		Ω	$5.5V \leq PVCC \leq 16V$
		8		Ω	$5.5V \leq PVCC \leq 26V$
	PBTL 模式	2		Ω	$5.5V \leq PVCC \leq 12V$
		4		Ω	$5.5V \leq PVCC \leq 26V$

电气特性

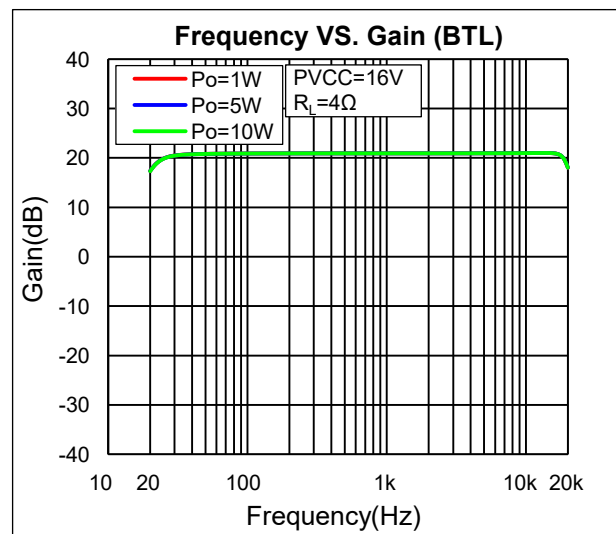
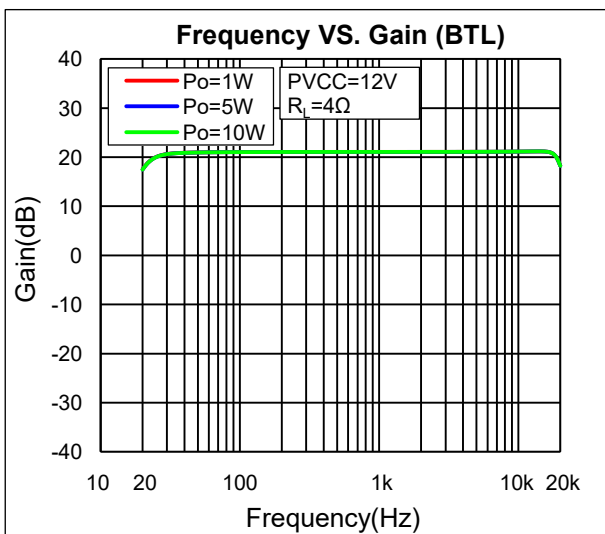
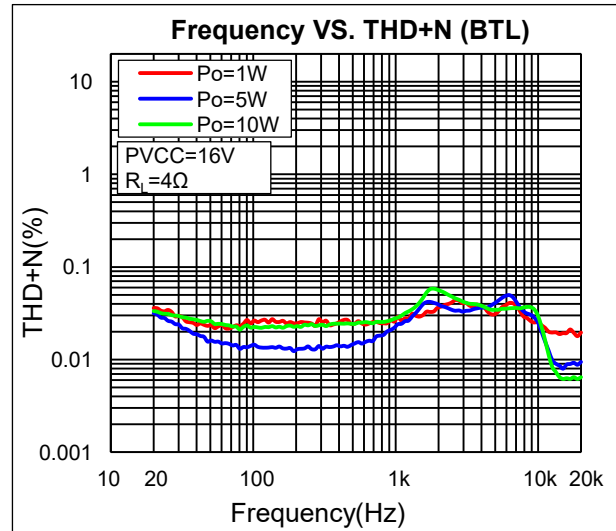
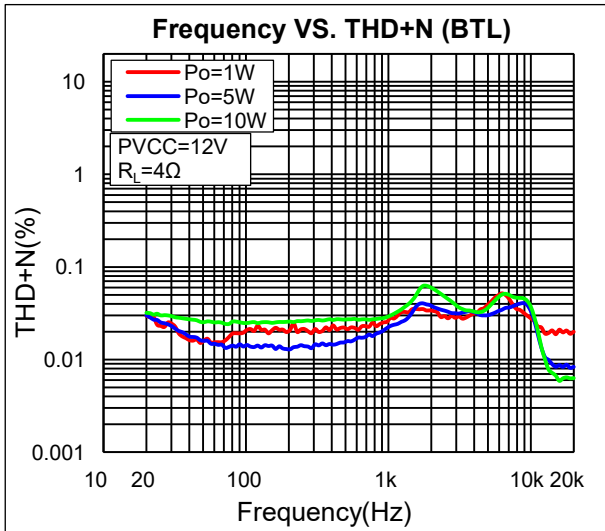
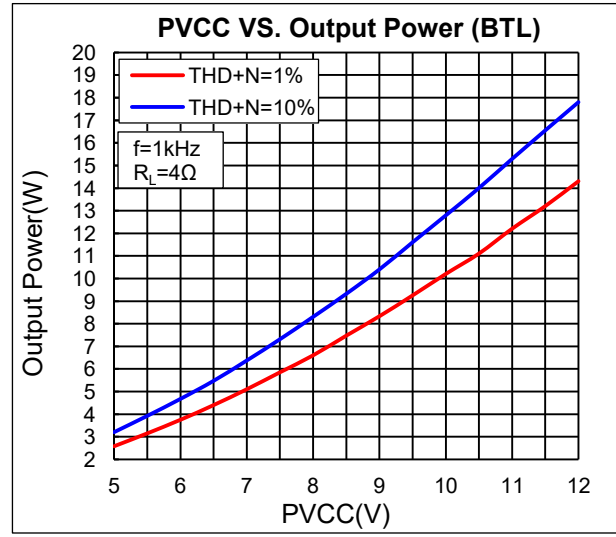
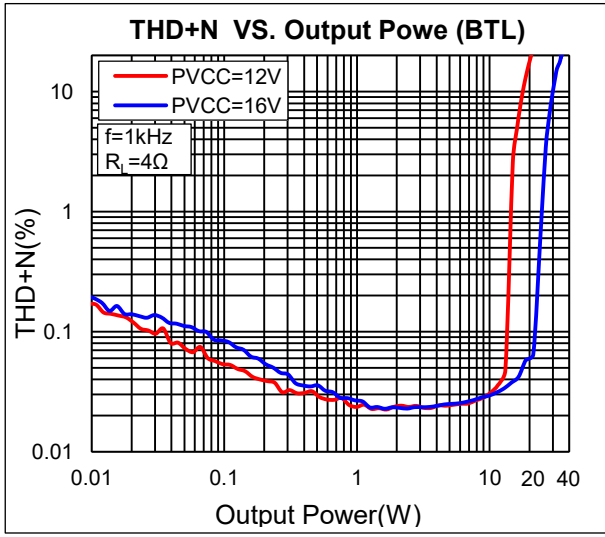
限定条件：(PVCC=12V to 24V, $T_A=25^\circ\text{C}$, $R_L=8\Omega$, $f=1\text{kHz}$, 除非特别说明)

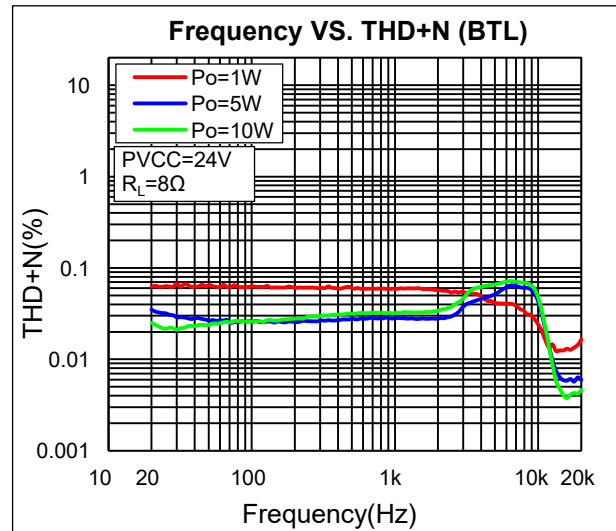
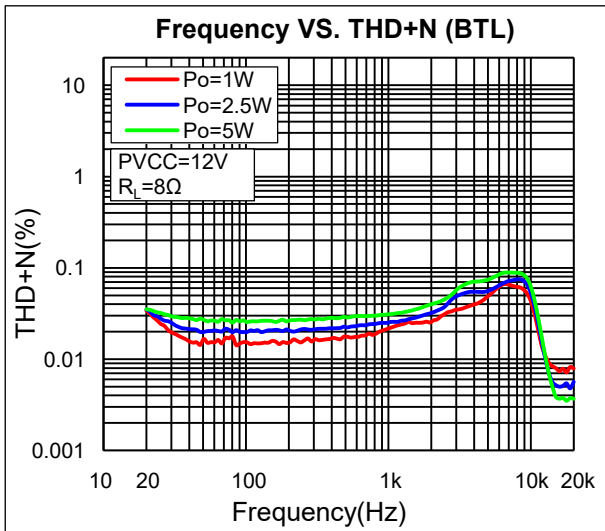
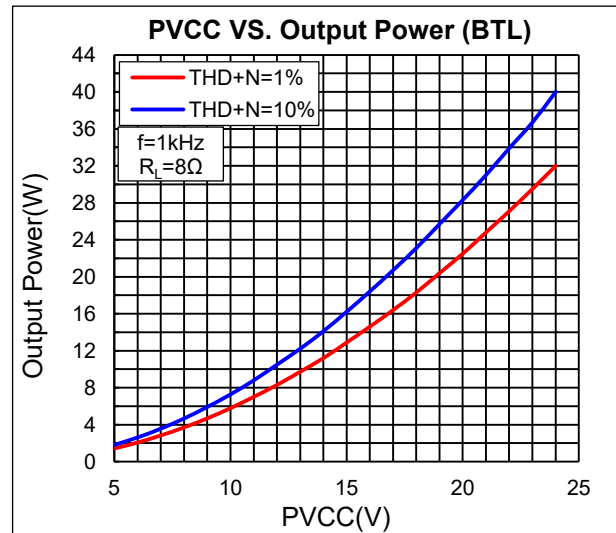
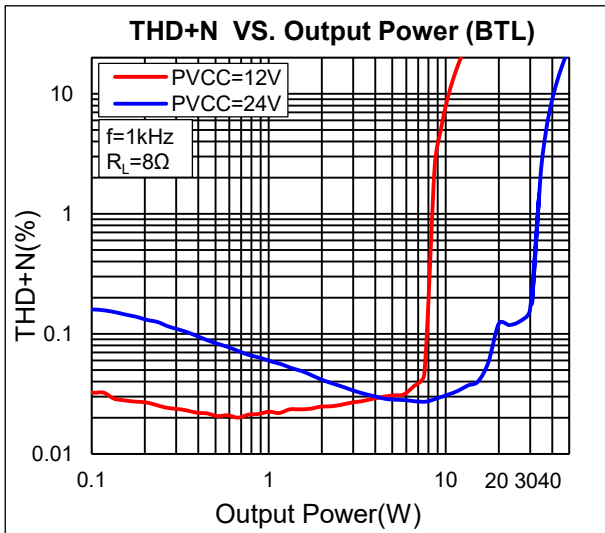
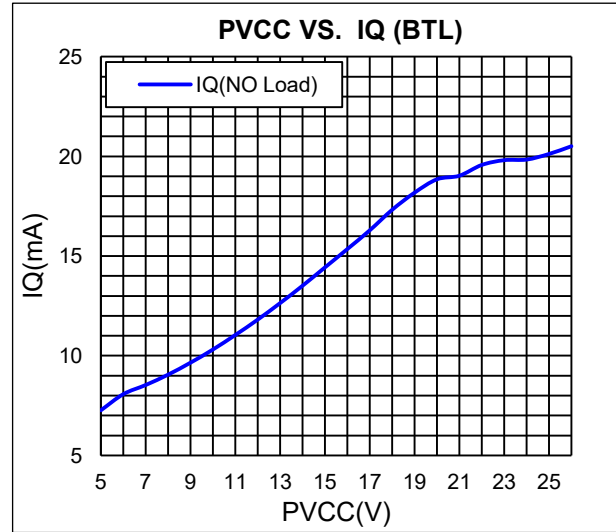
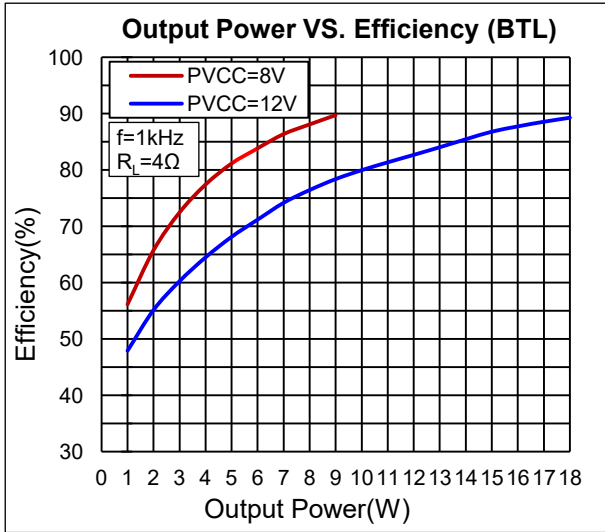
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
直流参数						
PVCC 电源电压	PVCC		5.5		26	V
PVCC Power down 电流	I_{SD}	$V_{SD}=0$		0.1	5	μA
PVCC 静态工作电流	I_Q	$V_{SD}=1$	PVCC=24V	20		mA
			PVCC=16V	16		mA
			PVCC=12V	12		mA
漏源导通电阻	$R_{DS(on)}$	PVCC=12V, $I_O=500\text{mA}$		110		$\text{m}\Omega$
增益	Gain		25	26	27	dB

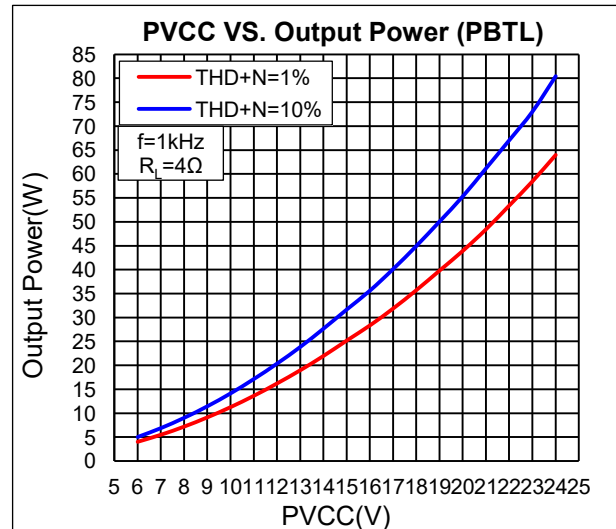
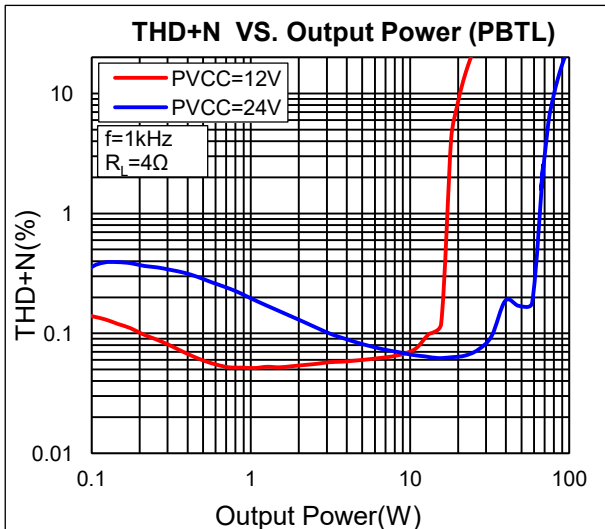
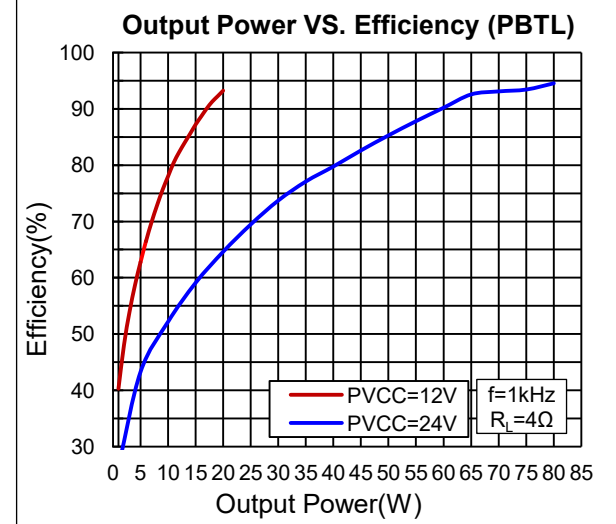
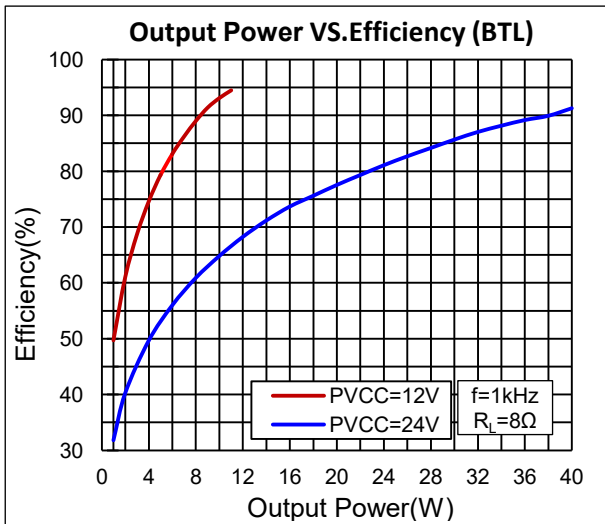
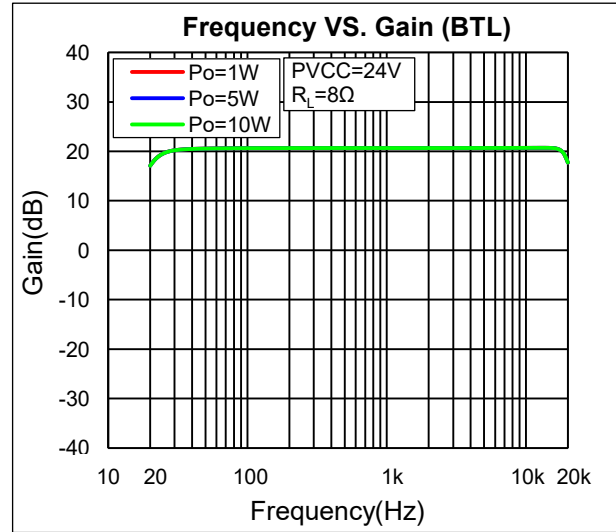
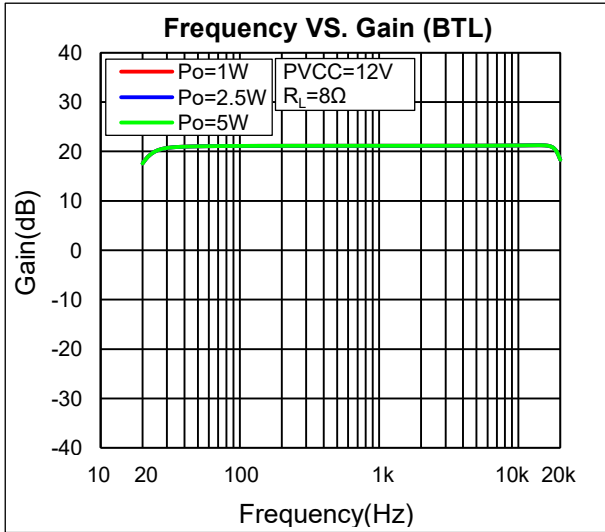
限定条件: (PVCC=12V to 24V, T_A=25°C, R_L=8Ω, f=1kHz, 除非特别说明)

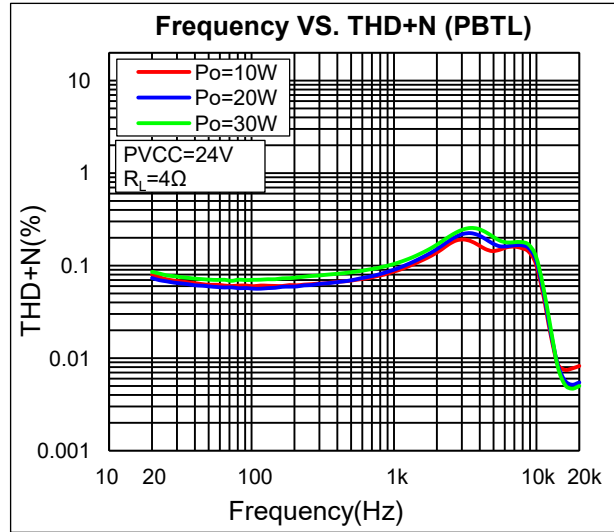
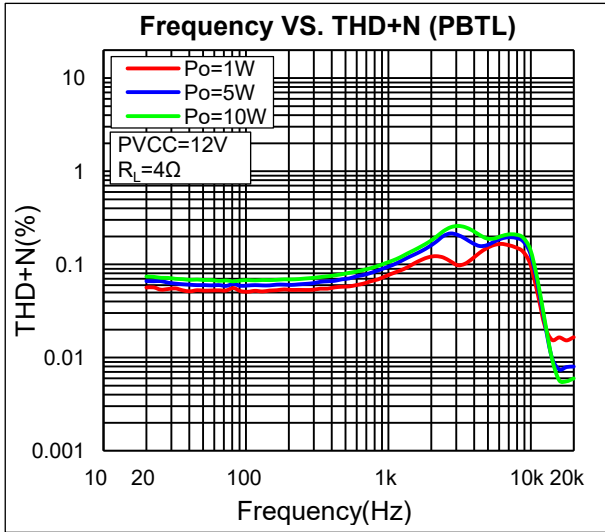
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
AVDD 输出电压	VLDO	V _{SD} =1		5.2		V
输出失调电压	V _{OS}	V _{SD} =1		1.5	10	mV
振荡器频率	F _{OSC}	V _{SD} =1	270	330	390	kHz
效率	η	P _{OUT} =8W, 12V, 8Ω		93		%
SD 高电平	V _{SD_H}	PVCC=5.5V to 26V	2		5.5	V
SD 低电平	V _{SD_L}	PVCC=5.5V to 26V	0		0.4	V
交流参数						
输出功率(BTL 模式)	P _{O (BTL)}	PVCC=24V, 8Ω@ 1kHz, THD=1%		33		W
		PVCC=24V, 8Ω@ 1kHz, THD=10%		40		W
		PVCC=16V, 4Ω@ 1kHz, THD=1%		25		W
		PVCC=16V, 4Ω@ 1kHz, THD=10%		30		W
谐波失真加噪声	THD+N	PVCC=12V, P _O =8W, @ 1kHz		0.1		%
空闲通道输出噪声	V _N	PVCC=12V, GAIN=20dB		110		μV
信噪比	SNR	A 加权, GAIN=20dB		100		dB
电源电压抑制比	PSRR	f=1kHz		72		dB
通道隔离度				100		dB
输出功率 (PBTL 模式)	P _{O (PBTL)}	PVCC=24V, 4Ω@ 1kHz, THD=1%		65		W
		PVCC=24V, 4Ω@ 1kHz, THD=10%		80		W
		PVCC=12V, 4Ω@ 1kHz, THD=1%		17		W
		PVCC=12V, 4Ω@ 1kHz, THD=10%		20		W
保护						
过热保护阈值	OTP			160		°C
过热保护滞回				20		°C

典型特性曲线









功能介绍

1. 待机模式

\overline{SD} 引脚是 ANT3118S 使能控制管脚，在运放正常工作时应该是高电位， \overline{SD} 置低电位时 ANT3118S 进入待机模式。不能让 \overline{SD} 悬空不连接，因为这样将使得运放出现不可预知状态。为了实现最佳的关断性能，在关断电源之前将运放置于待机模式。 \overline{SD} 引脚低电位电压应该小于 0.4V，高电位电压建议 2.0V ~ 5.5V。

2. BTL 模式与 PBTL 模式

ANT3118S 支持 BTL 模式和 PBTL 模式输出，不需单独的控制管脚来选择 BTL 双声道输出模式和 PBTL 单声道输出，通过外围电路自动开启 BTL 或 PBTL 模式输出。BTL 与 PBTL 输出的电路具体电路见下文中“典型应用电路”。

3. 短路保护和自动恢复

ANT3118S 内置了输出短路保护电路，当输出端发生短路时，ANT3118S 立即关闭输出，当输出端短路故障排除后 ANT3118S 可自动恢复输出。

4. 过热保护

ANT3118S 的过热保护是防止芯片温升过高超过 160℃ 时造成芯片损坏的保护。ANT3118S 在过热保护温度点有 $\pm 10^\circ\text{C}$ 的上下容许范围。一旦温度超过设定的温度点，芯片进入关闭状态，无输出，当温度下降 20℃ 后过热保护就会消除，芯片正常工作。

5. 过压保护

ANT3118S 内置了过压保护电路, 当 PVCC 供电电压高于 26V 的过压保护点后, 芯片进入关闭状态, 无输出, 过压保护解除后, 芯片正常工作。

应用说明

1. 输入电容 Cin

ANT3118S 的内部输入电阻 Rin 和外部输入电容 Cin 之间构成了一个高通滤波器, 其截止频率计算公式如下:

$$f_c = \frac{1}{2\pi R_{in} C_{in}}$$

输入电容值的选择非常重要, 一般认为它直接影响着电路的低频特性, 但并不是电容值越大越好。电容之间良好的匹配对提升芯片的整体性能和 Pop&Click 的抑制都有帮助, 因此要求选取精度为 10%或更高精度的电容。

2. 单端与差分输入方式

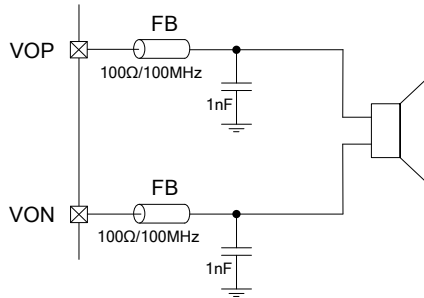
ANT3118S 的模拟输入是标准的差分输入接口。在系统设计中, 推荐使用差分输入方式来接驳主芯片的音频输出。使用差分输入方式可以更好地抑制 POP 声, 同时增强信号的抗干扰能力。差分输入方式和单端输入方式的对比如下表:

	差分输入方式	单端输入方式
抗噪声干扰能力	差分输入有较强的共模噪声抑制能力	无抑制功能, 需要在 PCB 走线布局方面多加注意
开启/关闭时 POP 声性能	差分输入的对称性保证了最优的开关机 POP 声性能	单端输入需仔细设计输入网络及控制电路, 避免输入不平衡引起的 POP 声

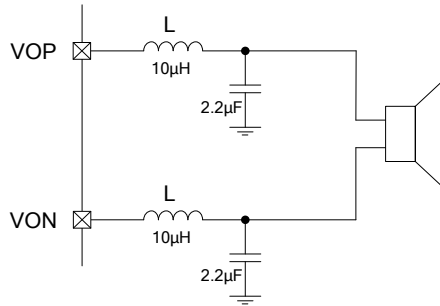
在实际应用中, 由于多数主控芯片的音频模拟输出是单端模式, ANT3118S 的差分输入必须配置为单端接法才能使用。使用单端输入模式时需注意: 单端输入模式应用时需要更加注意音频信号的走线和地线的分布, 因为单端输入模式没有能力抑制系统中的共模干扰信号; 单端输入模式必须注意 P/N 脚电路网络的阻抗匹配, 尽量不要在输入级使用复杂的滤波网络。不合适的阻抗匹配网络可能会引起开关机的 POP 声。

3. 输出滤波器

ANT3118S 在 EMI 要求不高的应用时, 可以在输出端直接连喇叭或在输出端脚磁珠滤波器, 如下图示:

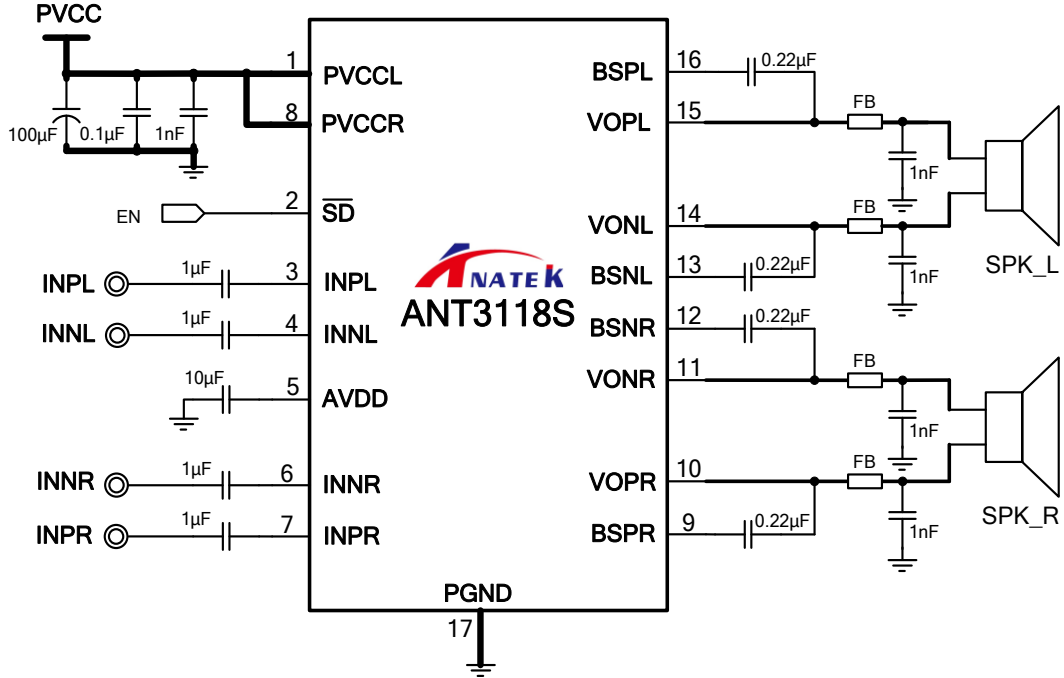


如果 ANT3118S 应用于 EMI 要求比较高的系统中, 可以在输出端串接 LC 滤波器的方式, 如下图示:

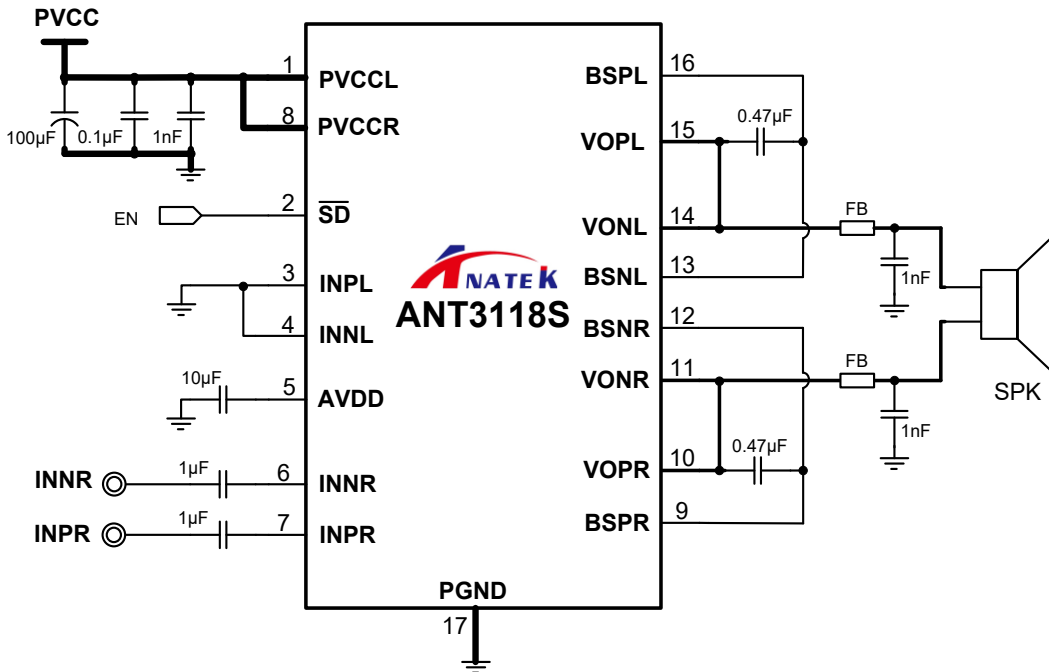


典型应用电路

2.0 (Stereo BTL) System



Mono (PBTL) Systems

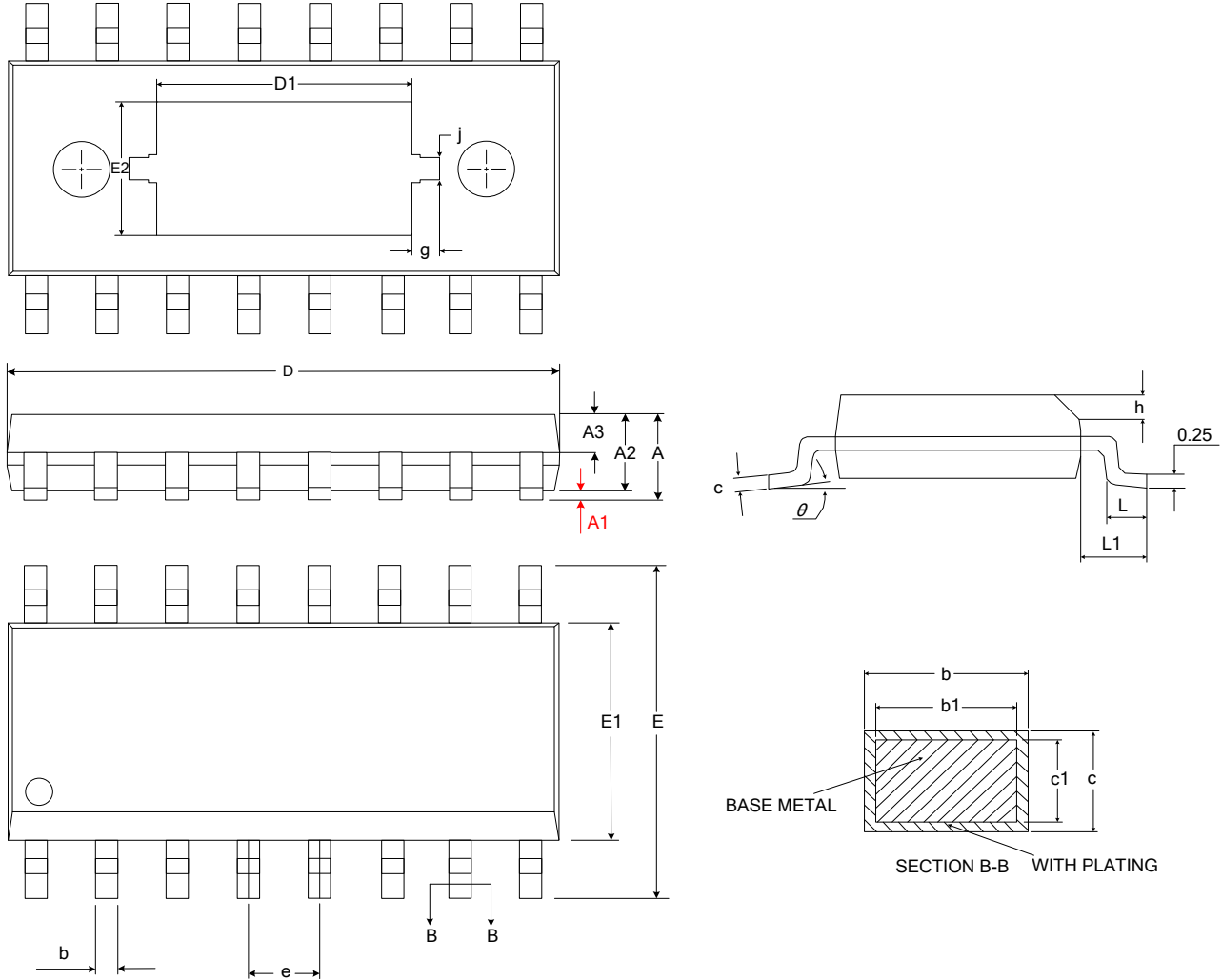


注意：1. 芯片底部是 PGND 管脚，一定要接地。

2. SD 脚高电平时芯片工作，该管脚高电平电压范围是 2.0V – 5.5V。

封装尺寸图

ESOP16 封装尺寸图



SYMBOL	MILLIMETER			SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75	E1	3.70	3.90	4.10
A1	0.05	0.1	0.15	e	1.27BSC		
A2	1.30	1.40	1.50	E2	—	2.41	—
A3	0.60	0.65	0.70	D1	—	4.57	—
b	0.39	—	0.48	g	—	0.508	—
b1	0.38	0.41	0.43	j	—	0.40	—
c	0.21	—	0.26	h	0.25	—	0.50
c1	0.19	0.20	0.21	L	0.50	—	0.80
D	9.70	9.90	10.10	L1	1.05BSC		
E	5.80	6.00	6.20	θ	0	—	8°