



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

概述

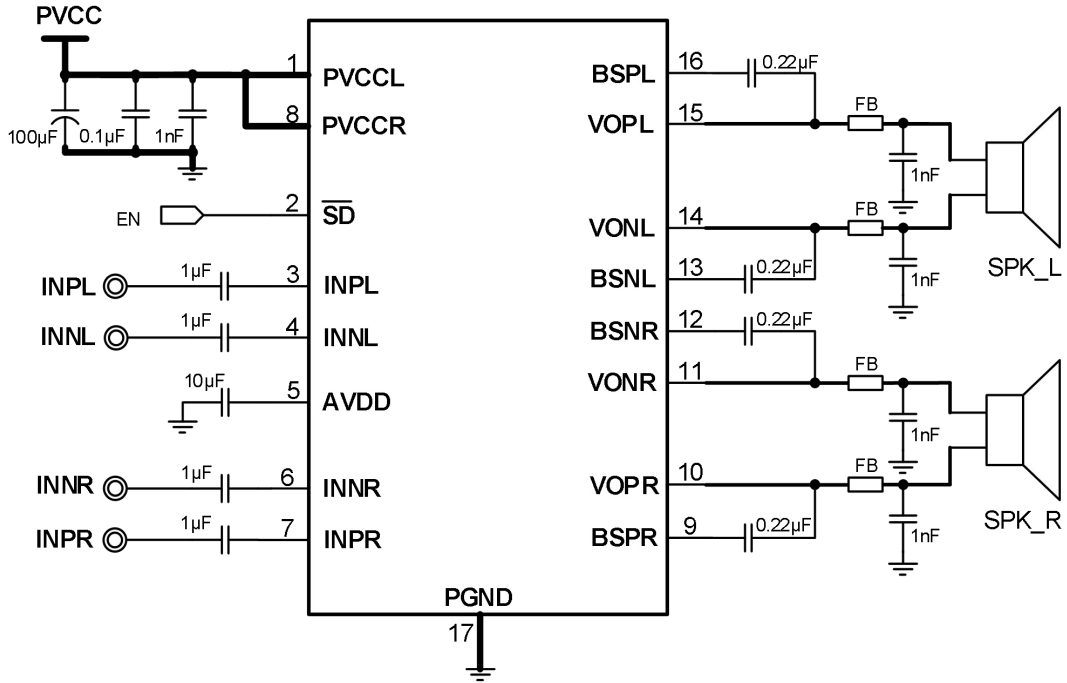
PF8118S 是一款高集成度、高效率的双通道 D 类音频功率放大器。支持 BTL 和 PBTL 模式输出, 供电电压范围 5.5V-26V。双通道 BTL 模式下输出功率可以到 2×40W(8Ω, 24V, THD+N=10%), 单通道 PBTL 模式下可以输出 80W (4Ω, 24V, THD+N=10%)。PF8118S 采用新型 PWM 脉宽调制架构, 降低静态功耗, 提高效率, PWM 采用扩频技术, 大幅降低了 EMI 辐射, 在功率和喇叭线长一定的范围内, 可以用磁珠替代电感方案, 从而优化成本和电路面积。

PF8118S 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。

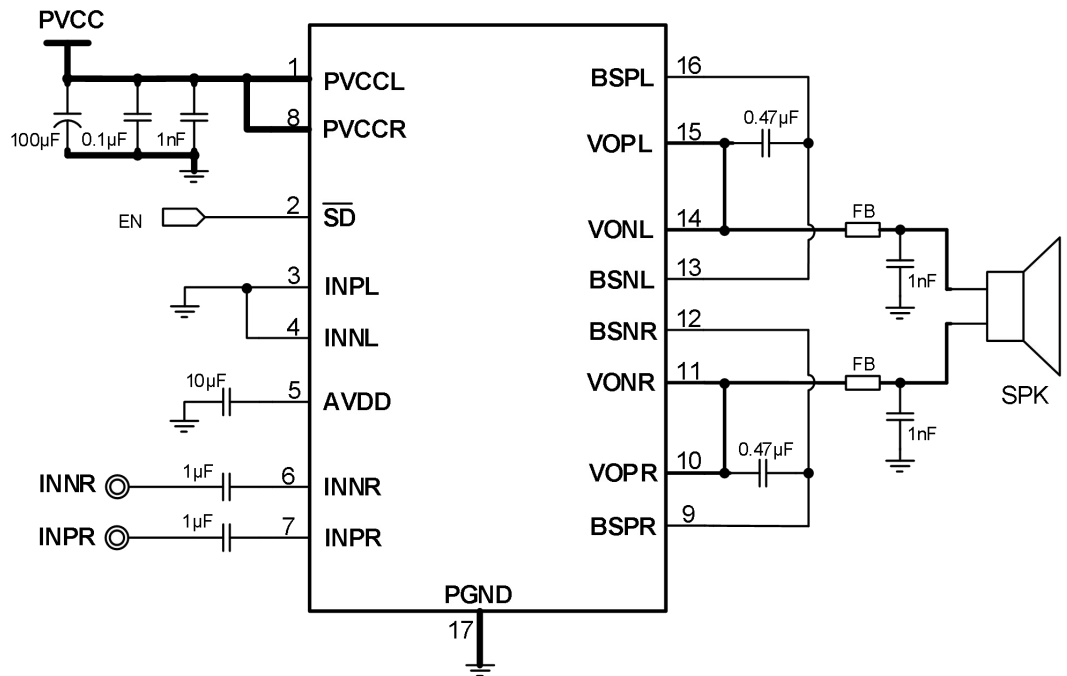


典型应用电路

双通道模式参考电路



单通道模式参考电路

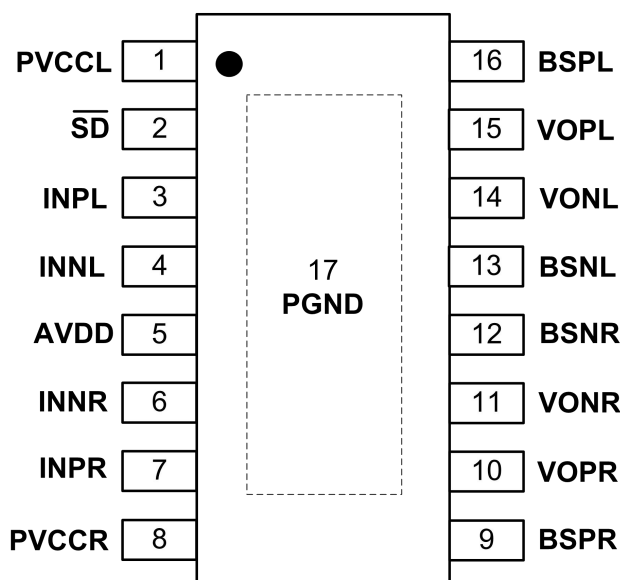


注意：1. 芯片底部是 PGND 管脚，一定要接地。

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。



引脚定义



ESOP16 (Top View)

引脚功能描述

序号	符号	I/O/P/A	描述
1	PVCCL	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 5V 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	$\overline{\text{SD}}$	-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	$\overline{\text{SD}}$	0	5.5	V	
R _{SPK_MIN} 最小负载阻抗	BTL 模式	4		Ω	5.5V ≤ PVCC ≤ 16V
		8		Ω	5.5V ≤ PVCC ≤ 26V
	PBTL 模式	2		Ω	5.5V ≤ PVCC ≤ 12V
		4		Ω	5.5V ≤ PVCC ≤ 26V

电气特性

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

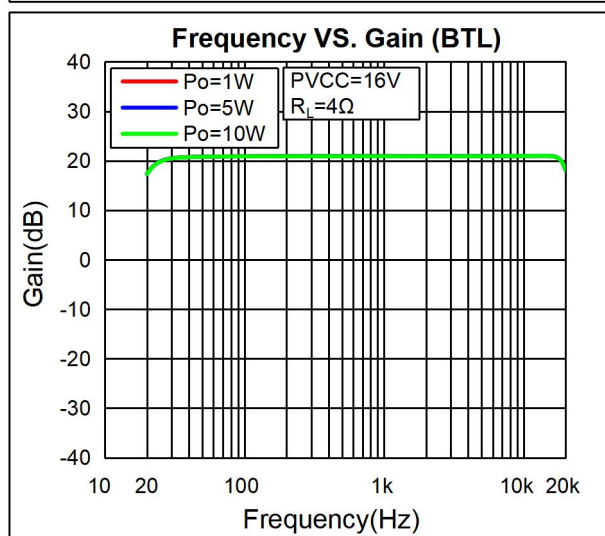
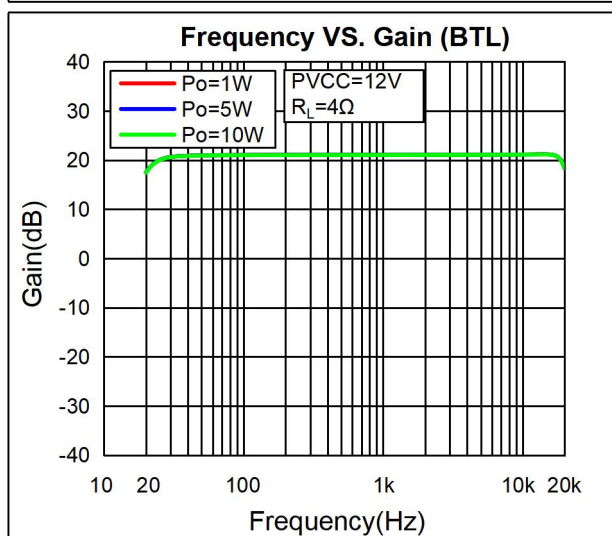
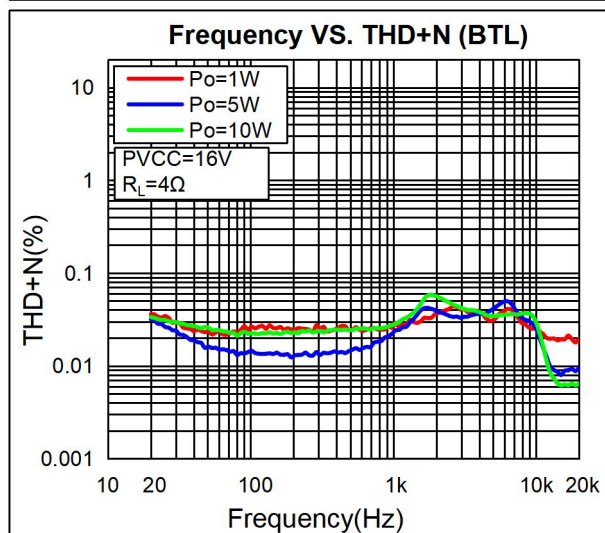
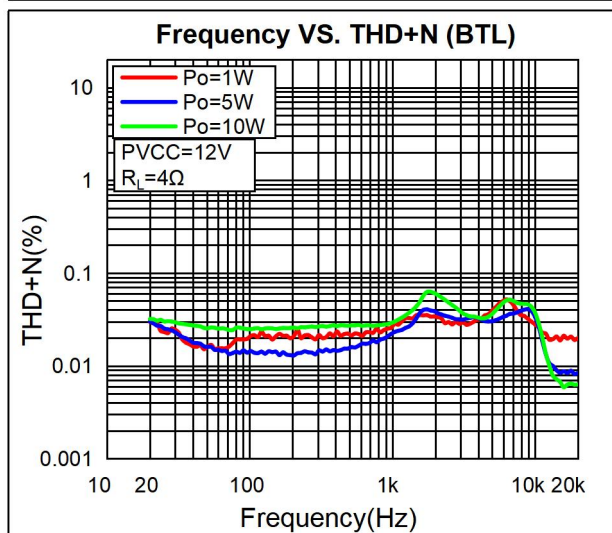
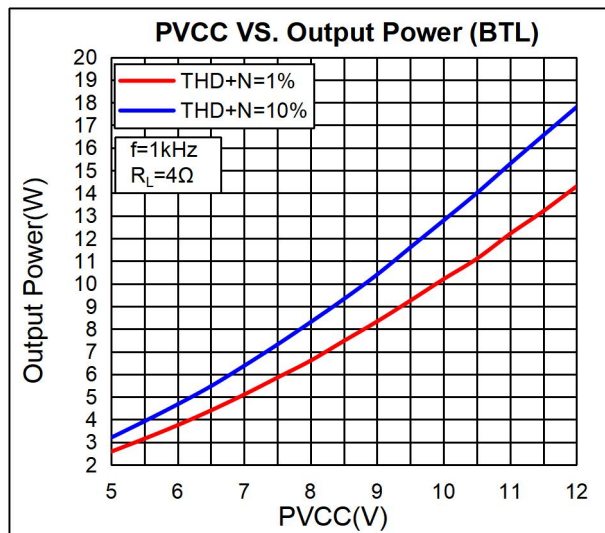
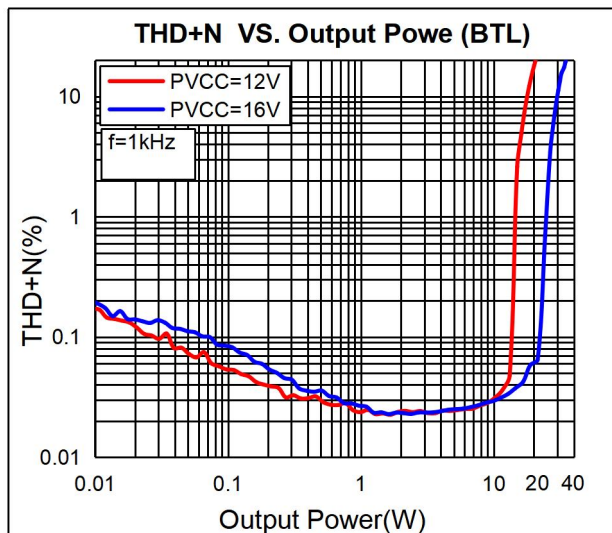
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
直流参数						
PVCC 电源电压	PVCC		5.5		26	V
PVCC Power down 电流	I _{SD}	V _{SD} =0		0.1	5	μA
PVCC 静态工作电流	I _Q	V _{SD} =1	PVCC=24V	20		mA
			PVCC=16V	16		mA
			PVCC=12V	12		mA
漏源导通电阻	R _{DS(on)}	PVCC=12V, I _O =500mA		110		mΩ
增益	Gain		25	26	27	dB

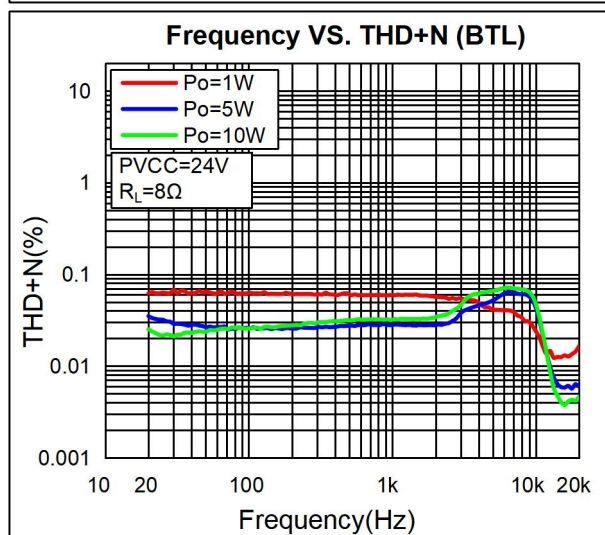
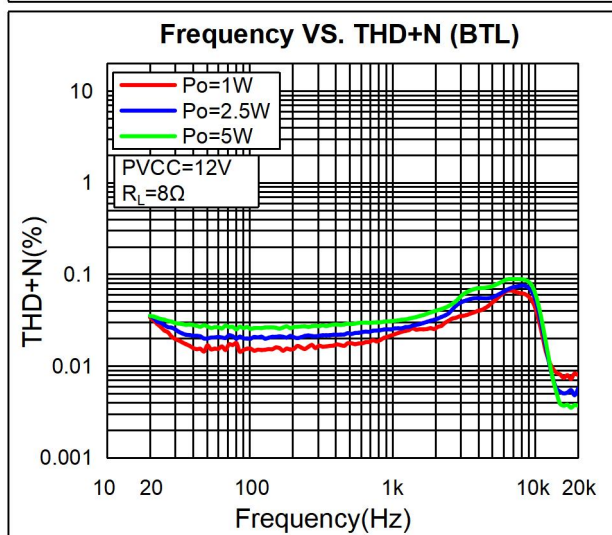
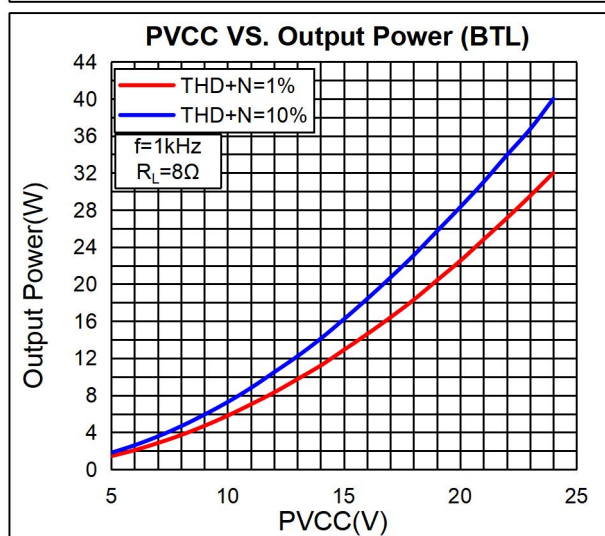
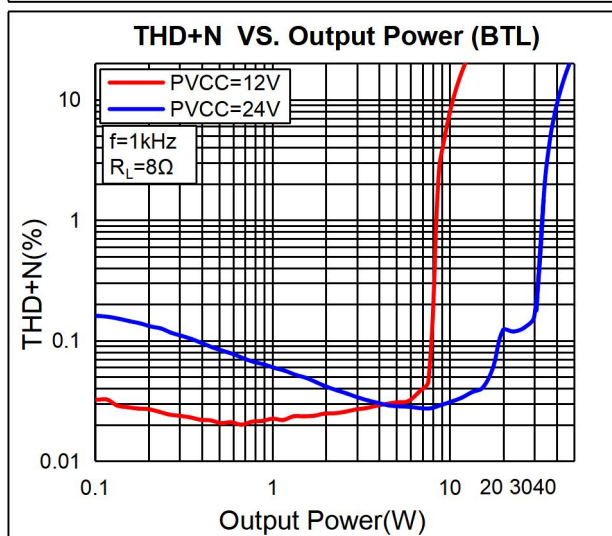
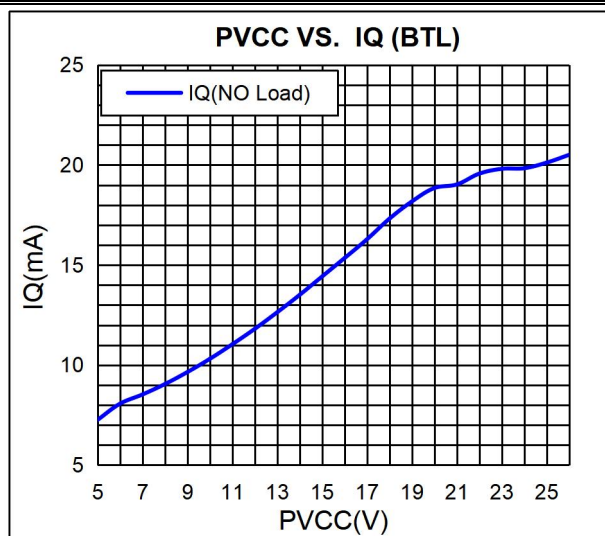
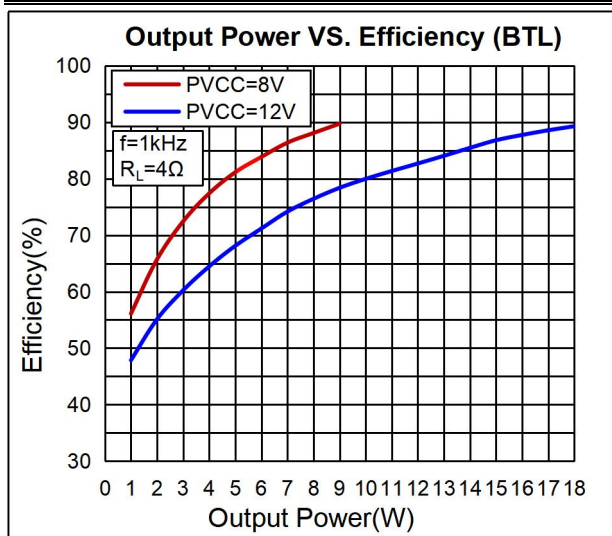
限定条件: (PVCC=12V to 24V, T_A=25°C, R_L=8Ω, f=1kHz, 除非特别说明)

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, Po=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

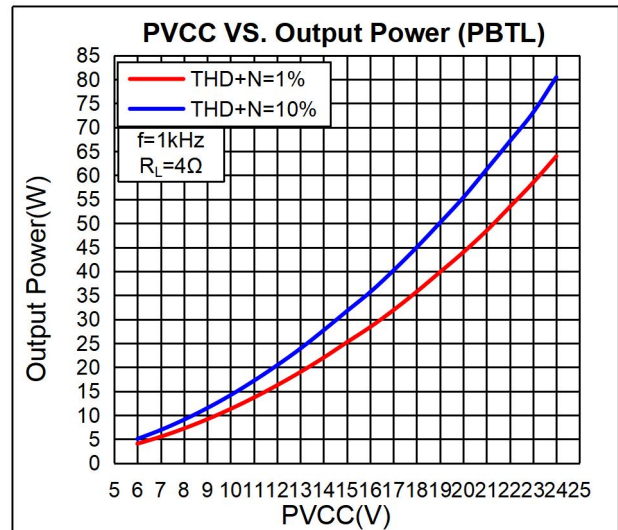
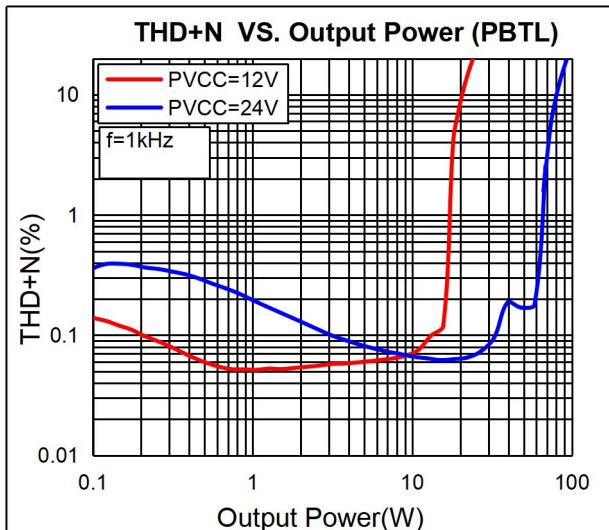
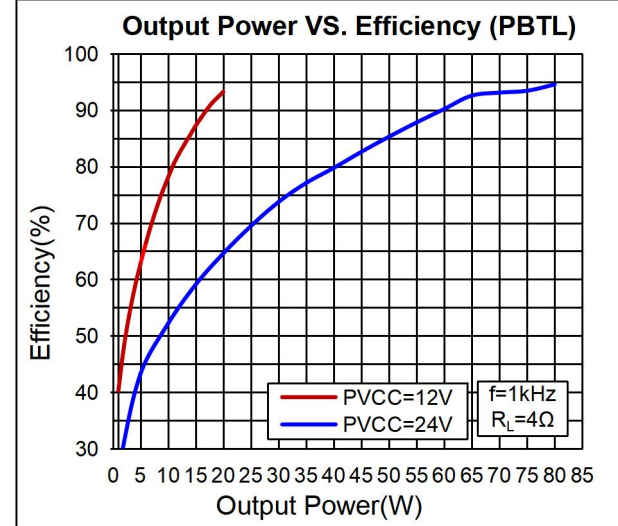
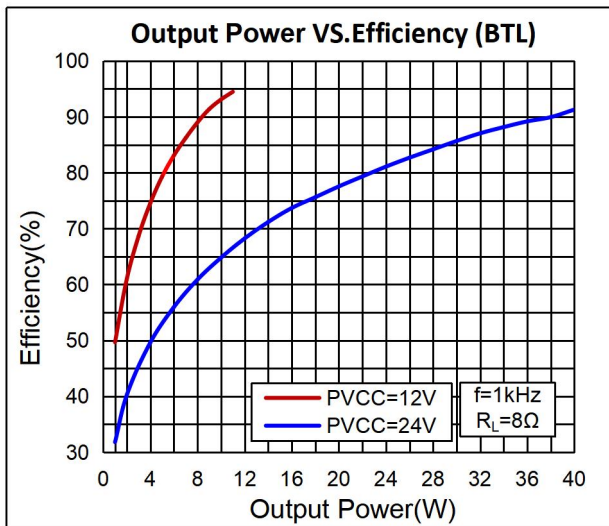
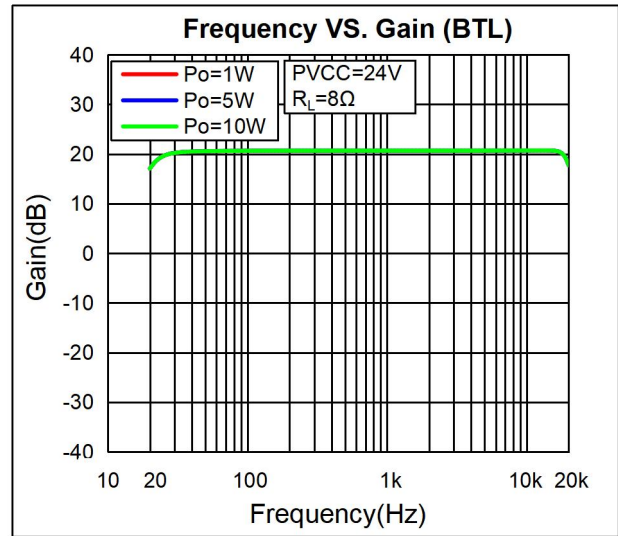
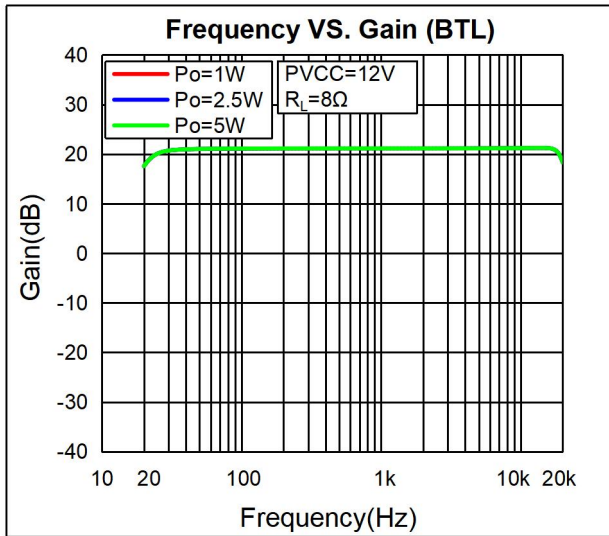


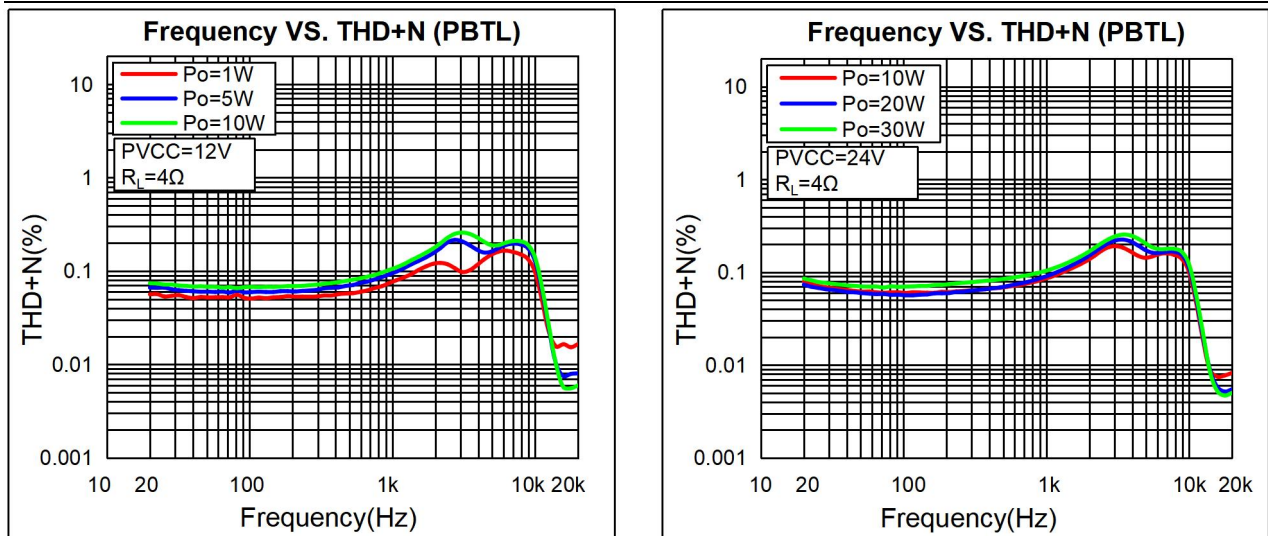




PF8118

2×40W, 无滤波器, D 类音频功率放大器





功能介绍

待机模式

$\overline{\text{SD}}$ 引脚是 PF8118S 使能控制管脚, 在运放正常工作时应该是高电位, $\overline{\text{SD}}$ 置低电位时 PF8118S 进入待机模式。不能让 $\overline{\text{SD}}$ 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。 $\overline{\text{SD}}$ 引脚低电位电压应该小于 0.4V, 高电位电压建议 2.0V ~ 5.5V。

BTL 模式与 PBTL 模式

PF8118S 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”。

短路保护和自动恢复

PF8118S 内置了输出短路保护电路, 当输出端发生短路时, PF8118 立即关闭输出, 当输出端短路故障排除后 PF8118S 可自动恢复输出。

过热保护

PF8118S 的过热保护是防止芯片温升过高超过 160°C 时造成芯片损坏的保护。PF8118S 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°C 后过热保护就会消除, 芯片正常工作。



过压保护

PF8118S 内置了过压保护电路，当 PVCC 供电电压高于 25V 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

输入电容 Cin

PF8118S 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。

单端与差分输入方式

PF8118S 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：

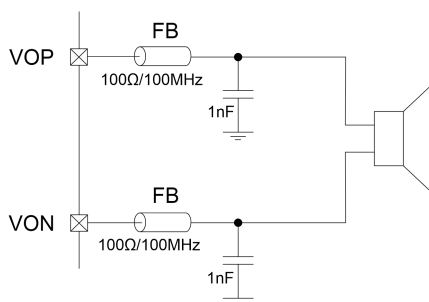
	差分输入方式	单端输入方式
抗噪声干扰能力	差分输入有较强的共模噪声抑制能力	无抑制功能，需要在 PCB 走线布局方面多加注意
开启/关闭时 POP 声性能	差分输入的对称性保证了最优的开关机 POP 声性能	单端输入需仔细设计输入网络及控制电路，避免输入不平衡引起的 POP 声

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，PF8118S 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。

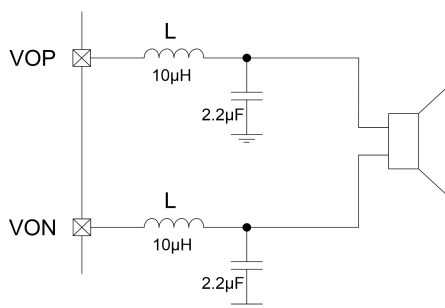


输出滤波器

PF8118S 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 PF8118S 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：





封装尺寸图

ESOP16 封装尺寸图

