



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%
- ◆ 4 级增益可调
- ◆ 优异的上、下电 pop-click 噪声抑制
- ◆ 抖频设计超低 EMI
- ◆ TFB 温控设计
- ◆ 2 挡防破音设计
- ◆ 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, ETSSOP28

应用

- ◆ 大功率蓝牙音箱
- ◆ AI 音箱
- ◆ 2.1 声道音箱
- ◆ LCD 电视

概述

PF8118 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%)。PF8118 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。

PF8118 支持 2 挡防破音设计, 用户可根据自己的喜好设置不同音质。

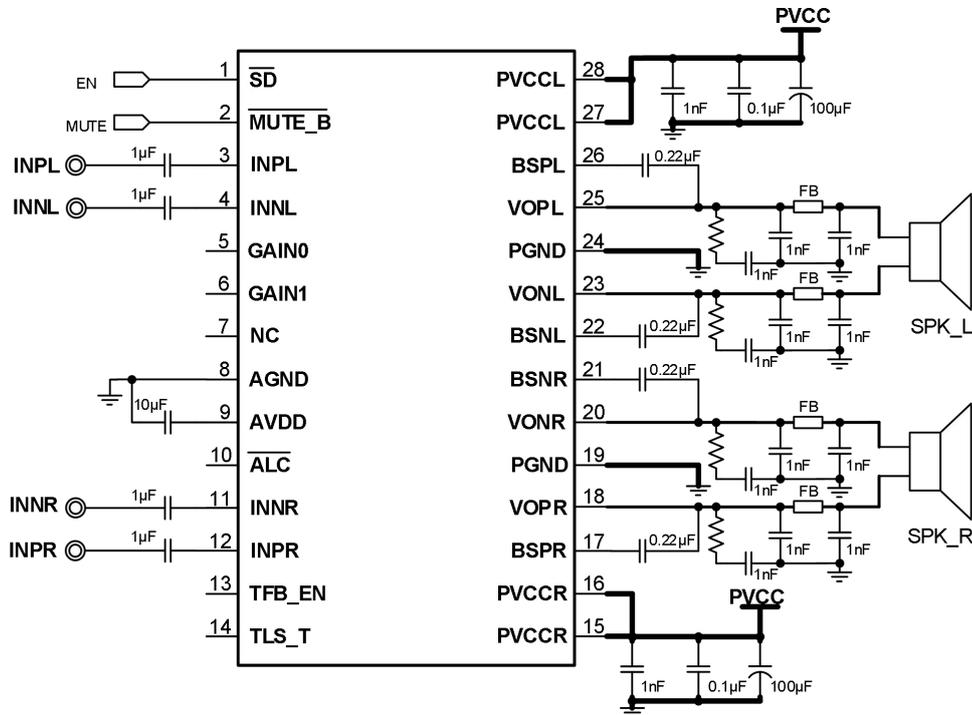
PF8118 的 TFB 温控设计确保在安全温度范围内输出功率最大化。

PF8118 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。

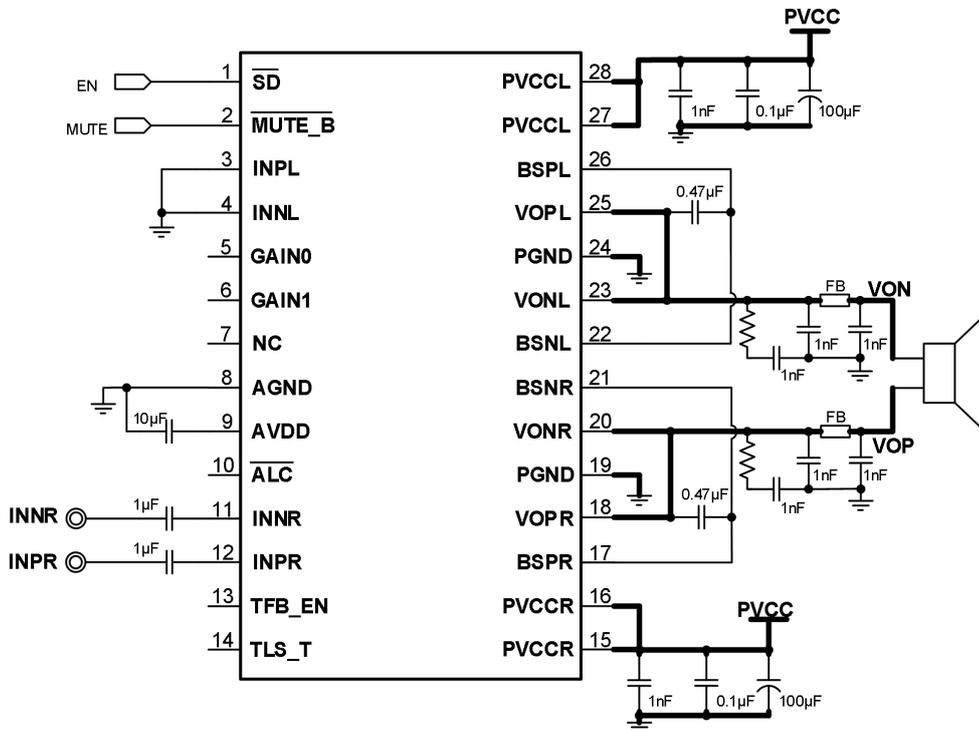


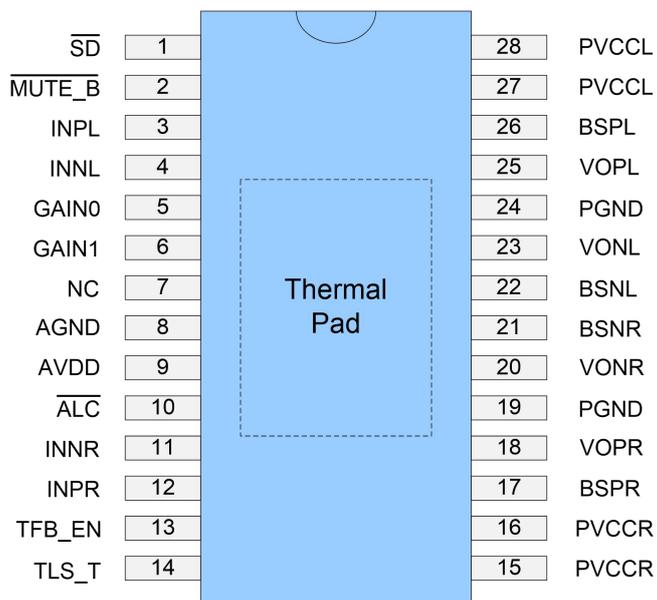
典型应用电路

双通道模式参考电路



单通道模式参考电路



**引脚定义****ETSSOP28 (Top View)****引脚功能描述**

序号	符号	I/O/P/A	描述
1	\overline{SD}	I	芯片关断管脚, 低电平有效
2	$\overline{MUTE_B}$	I	芯片 mute 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	GAIN0	I	增益设置管脚 0
6	GAIN1	I	增益设置管脚 1
7	NC		悬空
8	AGND	A	模拟地
9	AVDD	O	内置 5.2V LDO 输出
10	\overline{ALC}	I	防破音功能控制, 低电平开启
11	INNR	I	右通道音频负端输入
12	INPR	I	右通道音频正端输入
13	TFB_EN	I	温升控制功能, 高电平开启
14	TLS_T	I	防破音追踪时间设定, 低电平为大音量模式, 高电平为高音质模式
15/16	PVCCR	P	右通道功率电源
17	BSPR	P	右通道正端自举
18	VOPR	O	右通道正端输出



PF8118

2×40W, 无滤波器, D类音频功率放大器

序号	符号	I/O/P/A	描述
19/24	PGND	P	功率地
20	VONR	O	右通道负端输出
21	BSNR	P	右通道负端自举
22	BSNL	P	左通道负端自举
23	VONL	O	左通道负端输出
25	VOPL	O	左通道正端输出
26	BSPL	P	左通道正端自举
27/28	PVCC	P	左通道功率电源
	Thermal Pad		热焊盘, 接 PGND

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} $\overline{MUTE_B}$ GAIN0 GAIN1	-0.3	6.0	V	
	\overline{ALC} TFB_EN TLS_T				
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} $\overline{MUTE_B}$ GAIN0 GAIN1	0	5.5	V	
	\overline{ALC} TFB_EN TLS_T				
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)

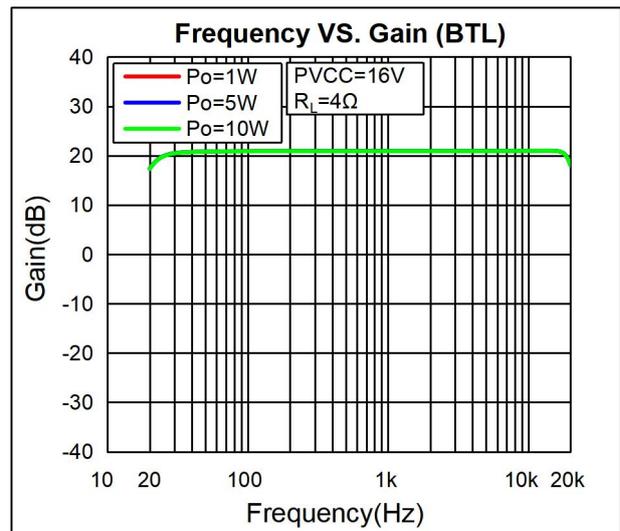
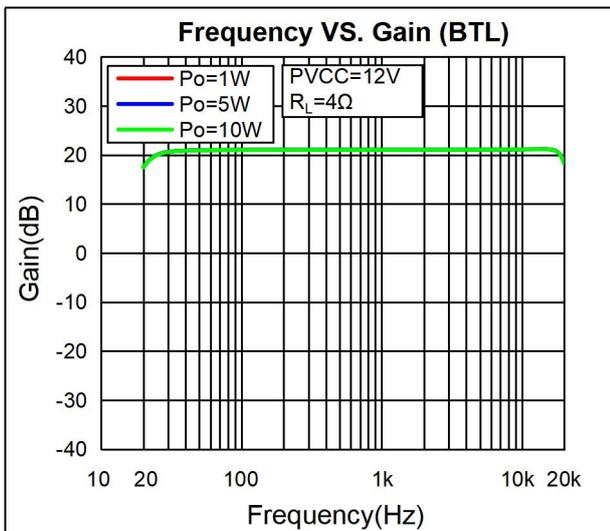
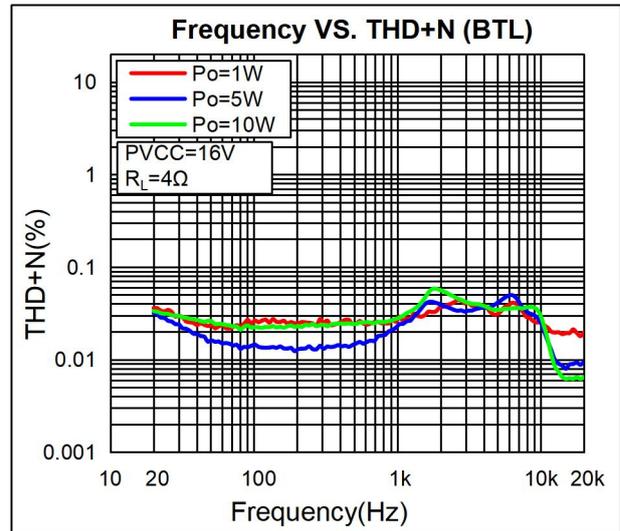
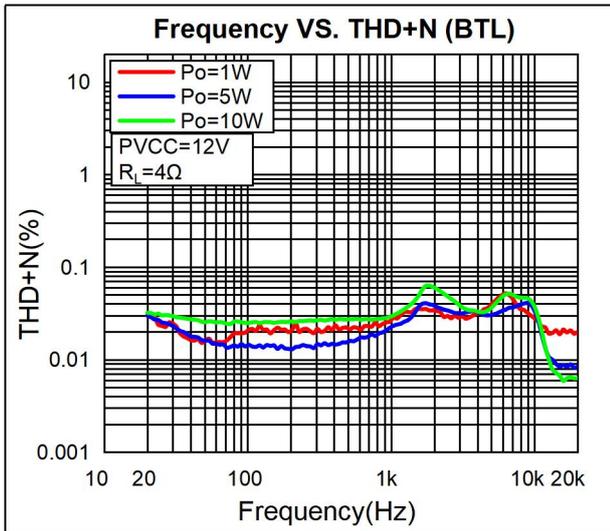
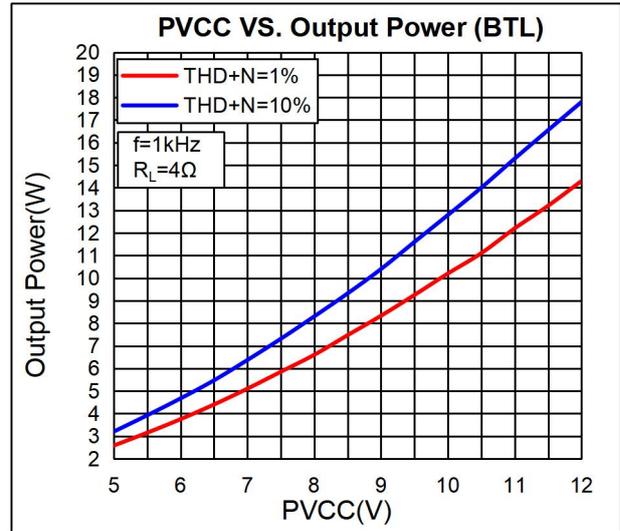
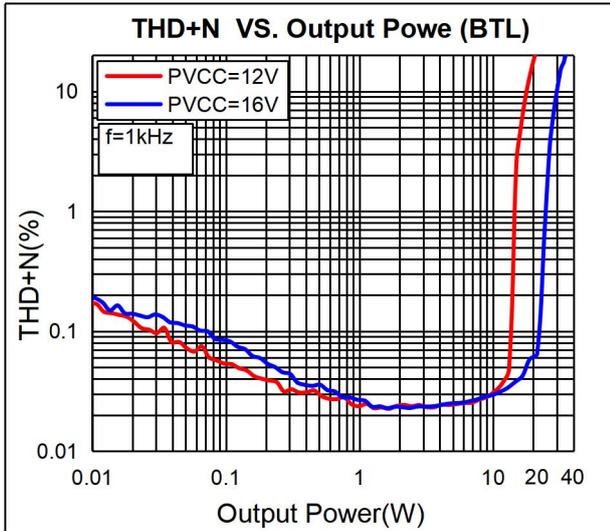
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
直流参数							
PVCC 电源电压	PVCC		5.5		26	V	
PVCC Power down 电流	I _{SD}	V _{SD} =0		0.1	5	μA	
PVCC 静态工作电流	I _Q	V _{SD} =1, V _{MTUE_B} =1	PVCC=24V		20	mA	
			PVCC=16V		16	mA	
			PVCC=12V		12	mA	
漏源导通电阻	R _{DS(on)}	PVCC=12V, I _O =500mA		110		mΩ	
增益	G		GAIN1=0, GAIN0=0	19	20	21	dB
			GAIN1=0, GAIN0=1	25	26	27	
			GAIN1=1, GAIN0=0	27	28	29	
			GAIN1=1, GAIN0=1	31	32	33	
AVDD 输出电压	V _{LDO}	V _{SD} =1, V _{MTUE_B} =1		5.2		V	
输出失调电压	V _{OS}	V _{SD} =1, V _{MTUE_B} =1		1.5	10	mV	
振荡器频率	F _{OSC}	V _{SD} =1, V _{MTUE_B} =1	270	330	390	kHz	
效率	η	P _{OUT} =10W, 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	
MUTE_B 高电平	V _{MTUE_B_H}	V _{SD} =1	2		5.5	V	
MUTE_B 低电平	V _{MTUE_B_L}	V _{SD} =1	0		0.4	V	
GAIN0, GAIN1 高电平		V _{SD} =1, V _{MTUE_B_H} =1	2		5.5	V	
GAIN0, GAIN1 低电平			0		0.4	V	
ALC 高电平			2		5.5	V	
ALC 低电平			0		0.4	V	
TFB_EN 高电平			2		5.5	V	
TFB_EN 低电平			0		0.4	V	
TLS_T 高电平			V _{SD} =1, V _{MTUE_B_H} =1,	2		5.5	V
TLS_T 低电平			V _{ALC} =0	0		0.4	V

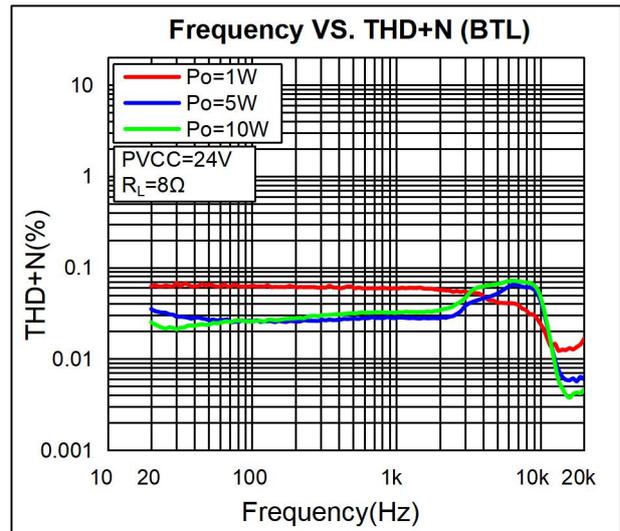
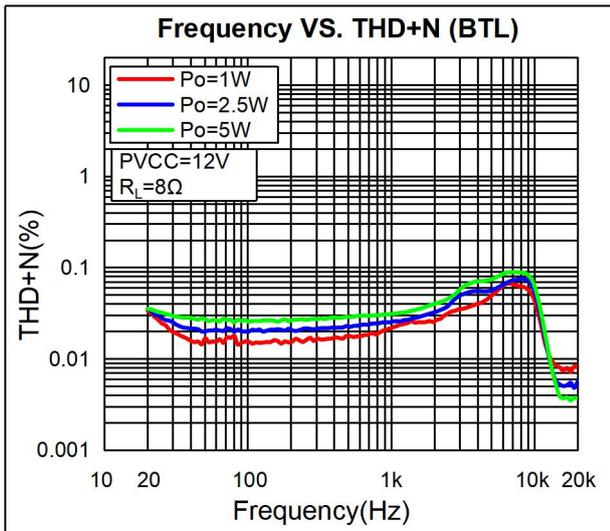
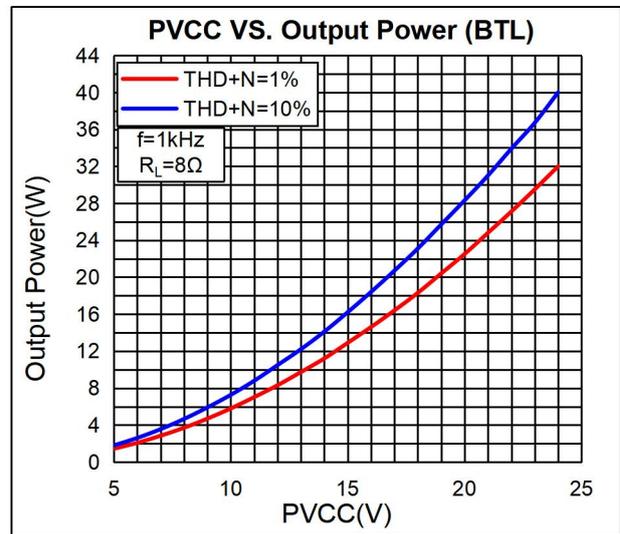
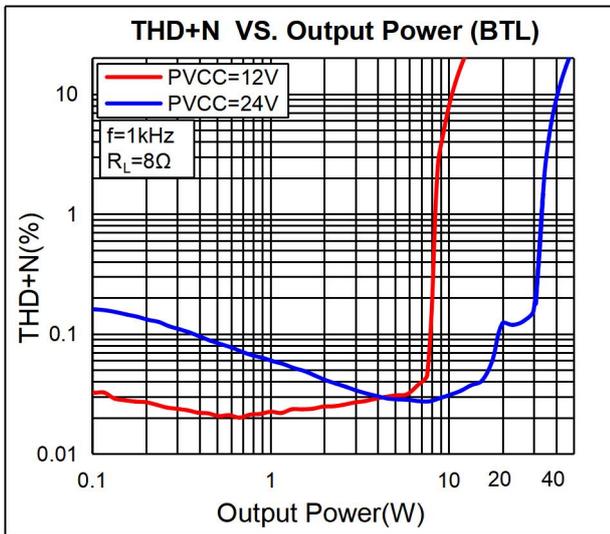
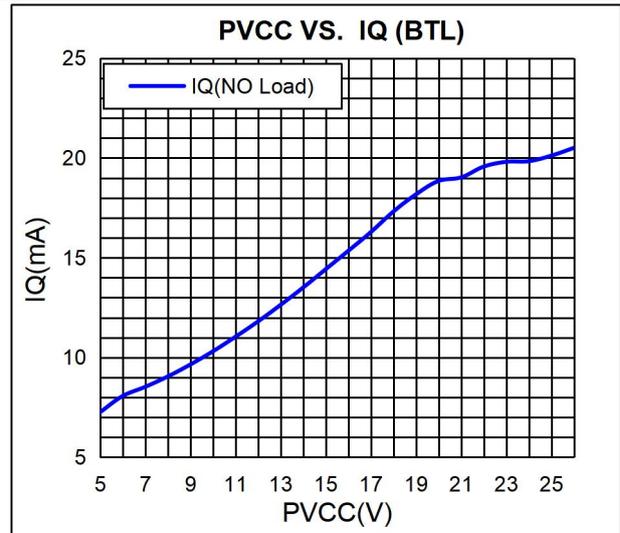
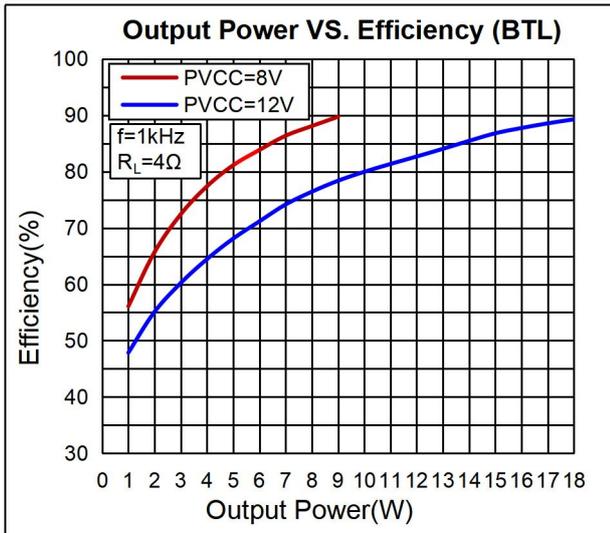
限定条件: (PVCC=12V to 24V, T_A=25°C, R_L=8Ω, f=1kHz, 除非特别说明)

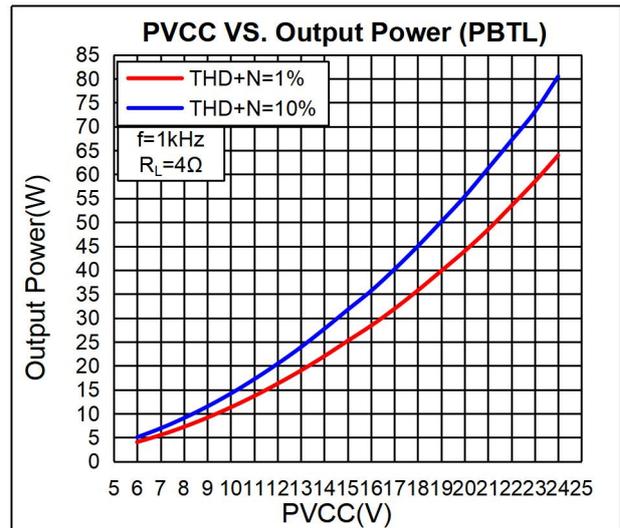
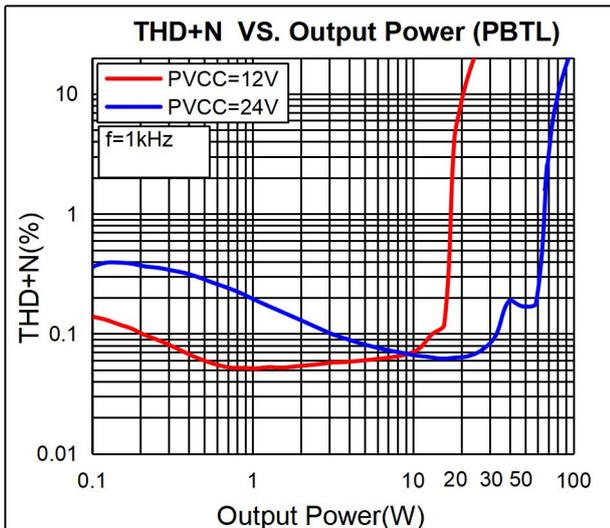
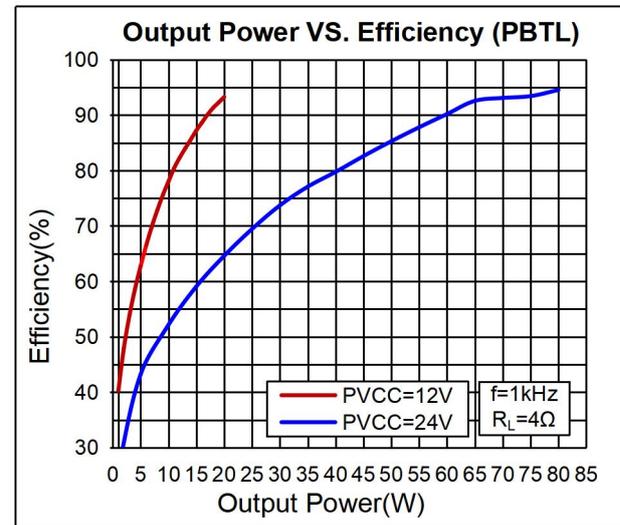
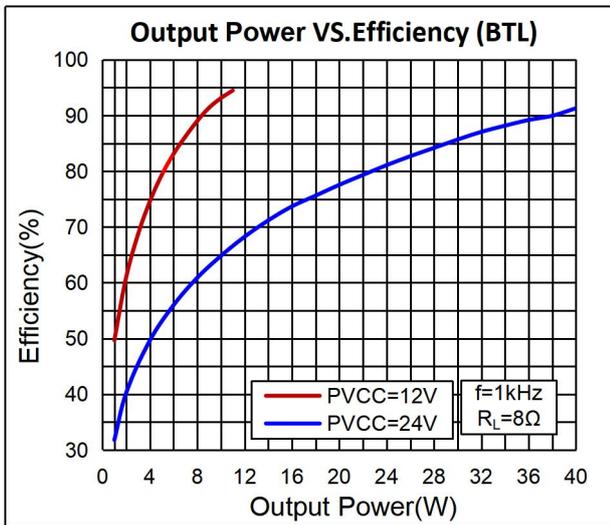
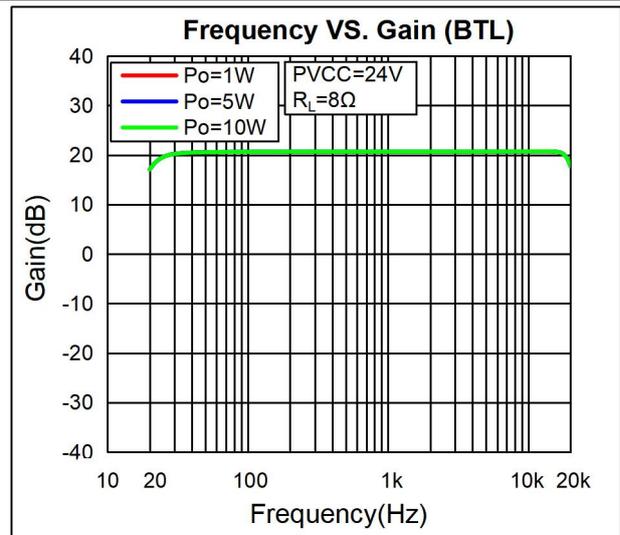
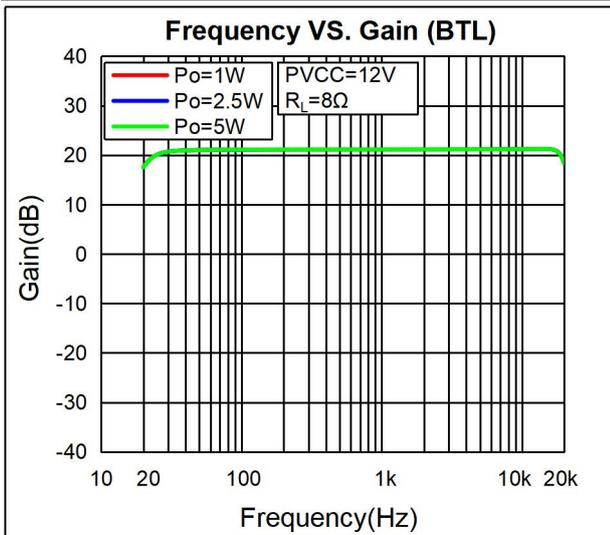
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
交流参数						
输出功率(BTL 模式)	P _{O (BTL)}	PVCC=24V,8Ω@ 1kHz,THD=1%		33		W
		PVCC=24V,8Ω@ 1kHz,THD=10%		40		W
		PVCC=16V,4Ω@ 1kHz,THD=1%		25		W
		PVCC=16V,4Ω@ 1kHz,THD=10%		30		W
谐波失真加噪声	THD+N	PVCC=12V,P _o =8W		0.1		%
空闲通道输出噪声	V _N	PVCC=12V, GAIN=20dB		110		μV
信噪比	SNR	A 加权, GAIN=20dB		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
		PVCC=18V,8Ω@ 1kHz,THD=1%		19		W
		PVCC=18V,8Ω@ 1kHz,THD=10%		24		W
保护						
过热保护阈值	OTP			160		°C
过热保护滞回				20		°C

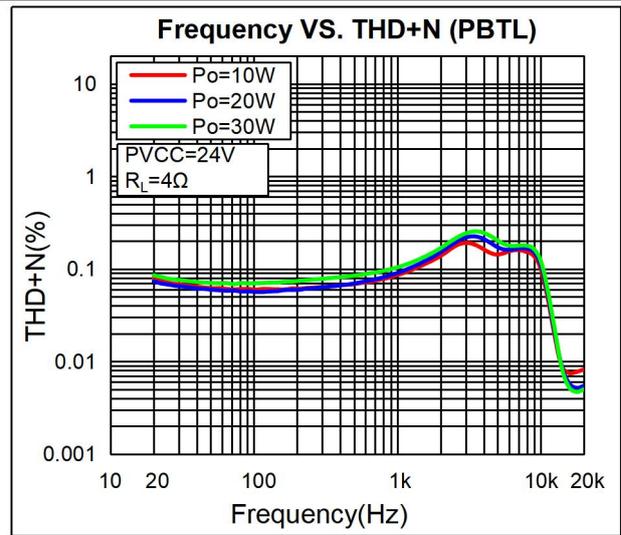
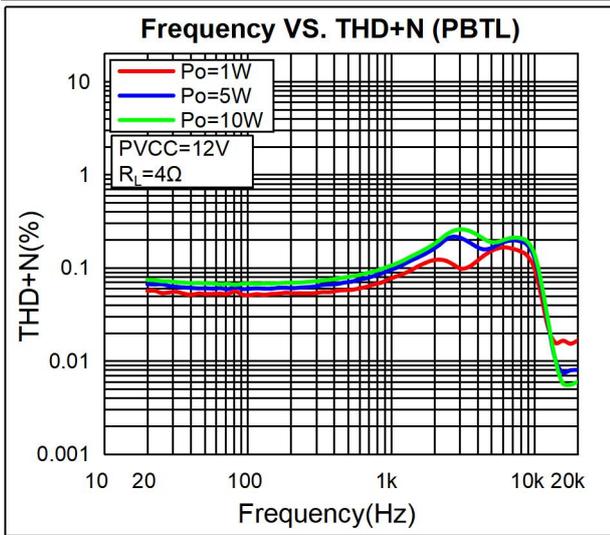


典型特性曲线









功能介绍

开启, 关断及静音模式选择

\overline{SD} 引脚是 PF8118 总使能控制管脚, 在运放正常工作 (开启) 时应该是高电位, \overline{SD} 置低电位时 PF8118 进入低电流状态 (关断模式)。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。 \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。

$\overline{MUTE_B}$ 引脚是 PF8118 的静音 (Mute) 管脚, 该管脚高电位时音频输出打开, 低电位时音频输出关断。

增益设置

PF8118 支持四级增益可调, 通过 GAIN0 脚和 GAIN1 脚高低电位的组合来选择 PF8118 的增益。GAIN0 脚和 GAIN1 脚的高低电位组合, 及内部输入电阻与反馈电阻的关系如下表:

GAIN1	GAIN0	典型增益 (dB)	典型输入电阻 (kΩ)	反馈电阻 (kΩ)
0	0	20	51.0	530
0	1	26	25.5	
1	0	28	19.6	
1	1	32	13.0	

注: GAIN0 脚与 GAIN1 脚悬空时, 默认增益为 26dB。

ALC 设置

PF8118 支持两档防破音 (ALC) 工作模式, 通过 \overline{ALC} 引脚和 TLS_T 引脚来选择两档防破音工作模式。 \overline{ALC} 引脚是 PF8118 的 ALC 功能的开启和关闭控制脚, 悬空或置高电位时关闭 ALC 功能, 低电位时打开 ALC



功能。当 ALC 功能开启后, 才能通过 TLS_T 引脚来选择两档防破音模式, TLS_T 悬空或低电位时为大音量防破音模式, TLS_T 高电位时为高音质防破音模式。

PF8118 开启防破音模式后内部放大器自动检测输出削顶失真, 自动调整放大器的增益, 达到防失真(防破音)效果。

恒温工作模式

PF8118 支持恒温工作模式, 通过 TFB_EN 引脚来选择恒温工作模式的开启和关闭。当 TFB_EN 悬空或低电位时恒温工作模式关闭, TFB_EN 置高电位时恒温工作模式开启。恒温工作模式开启后可有效控制芯片温升, 确保安全温度范围内输出功率最大化。

BTL 模式与 PBTL 模式

PF8118 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

PF8118 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 PF8118 可自动恢复输出。

过热保护

PF8118 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。PF8118 在过热保护温度点有 ±10°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

PF8118 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

PF8118 的内部输入电阻 R_{in} 和外部输入电容 C_{in} 之间构成了一个高通滤波器, 其截止频率计算公式如下:

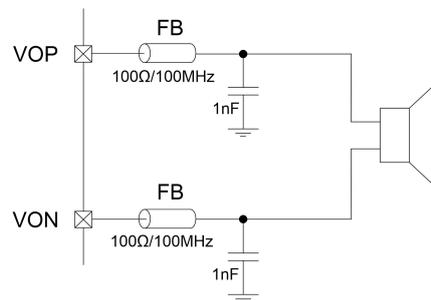


$$f_c = \frac{1}{2\pi R_{in} C_{in}}$$

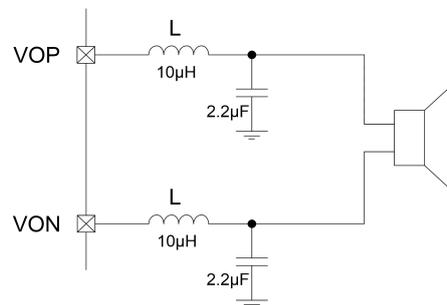
输入电容值的选择非常重要，一般认为它直接影响着电路的低频特性，但并不是电容值越大越好。电容之间良好的匹配对提升芯片的整体性能和 Pop&Click 的抑制都有帮助，因此要求选取精度为 10%或更高精度的电容。

输出滤波器

PF8118 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 PF8118 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：

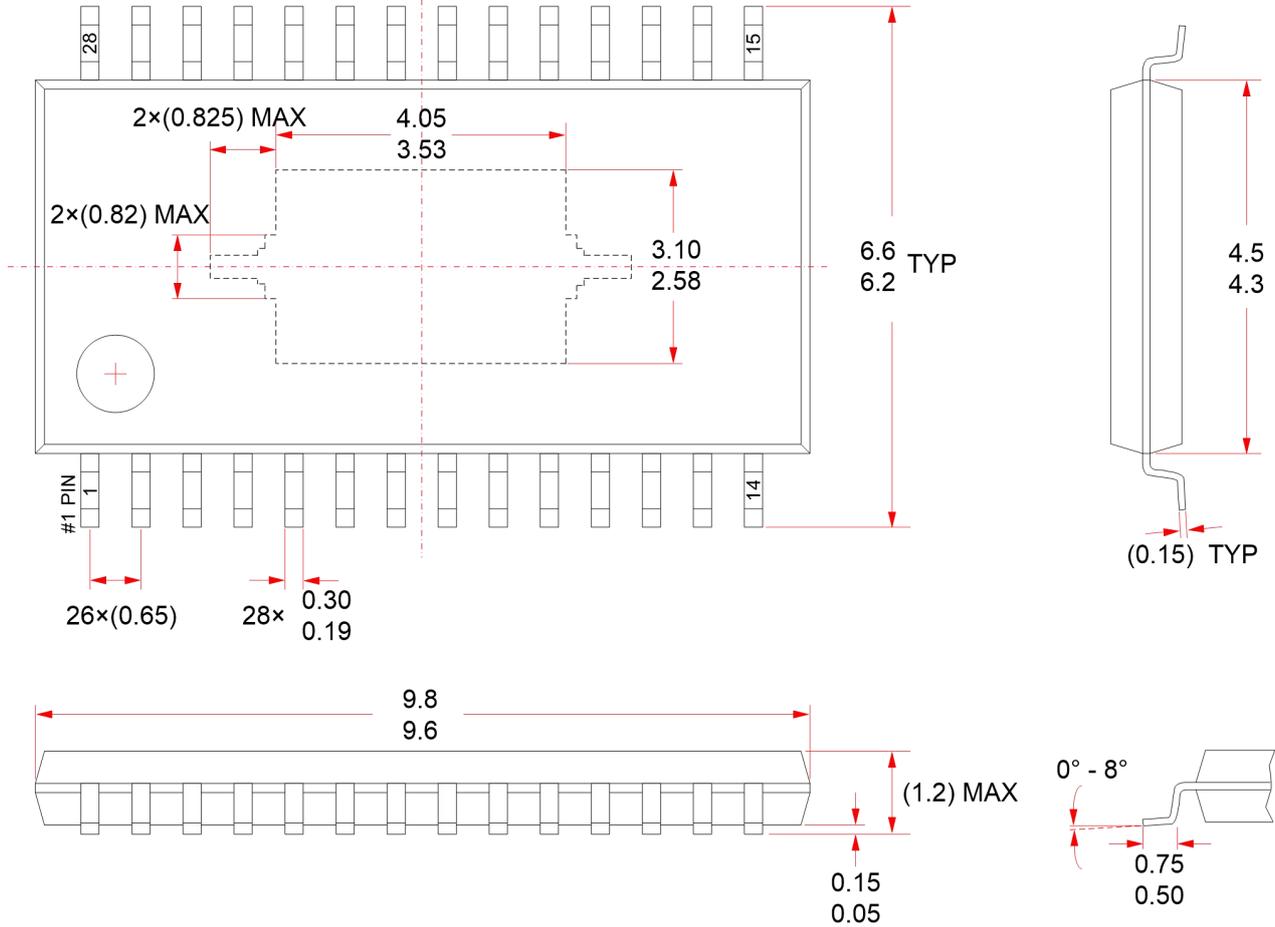




封装尺寸图

ETSSOP28 封装尺寸图

Unit: mm





PF8118

2×40W, 无滤波器, D类音频功率放大器

推荐 PCB 封装尺寸图

