



扩频功能,低空载电流,40倍增益,免滤波,2X23W&33W(PBTL) D类音频放大器

概要

CS8679E 是一款2x20W立体声;在单声道使用的情况下;最高可输出35W高效D类音频功率放大电路。先进的EMI抑制技术使得在输出端口采用廉价的铁氧体磁珠滤波器就可以满足EMC要求。CS8679E音频功率放大器是为需要输出高质量音频功率的系统设计的,它采用表面贴装技术,只需少量的外围器件,便使系统具备高质量的音频输出功率。

CS8679E内置了过流保护,短路保护和过热保护,有效的保护芯片在异常的工作条件下不被损坏。CS8679E可以驱动低至4Ω负载的扬声器,最高可提供33W的连续功率;CS8679E具有高达92%的效率,使得在播放音乐的时候不需要额外的散热器。

CS8679E提供纤小的EQA16封装形式,封装尺寸和ESOP8一致,可以为客户节省可观的PCB面积,其额定的工作温度范围为-40°C至85°C。

描述

- 输出功率@单通道
PO at 10% THD+N, VDD = 12V@RL = 4Ω 21W
PO at 10% THD+N, VDD = 15V@RL = 4Ω 30.5W
PO at 10% THD+N, VDD = 16V@RL = 4Ω 33W
- 输出功率@立体声
PO at 10% THD+N, VDD = 12V@RL = 4Ω 2X20W
PO at 10% THD+N, VDD = 13V@RL = 4Ω 2X22W
PO at 1% THD+N, VDD = 15V@RL = 4Ω 2X23W
- 较大的电源电压范围5V~18V
- 效率高达92%, 无需散热片
- 固定40倍增益, 集成10K输入电阻, 400K的反馈电阻
- 扩频功能
- 音频系统带滤波网络, 待机电流小于20mA
- 免滤波功能
- 输出管脚方便布线布局
- 良好短路保护和具备自动恢复功能的温度保护
- 良好的失真和防啸声功能
- 差分输入

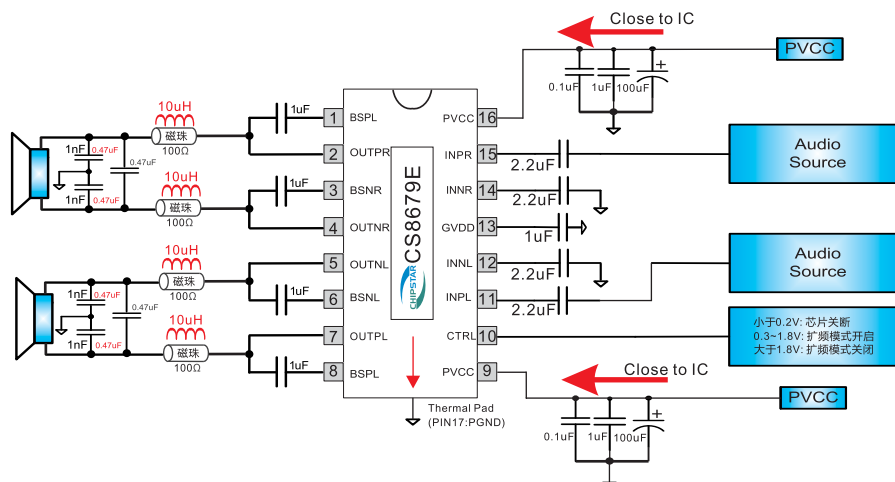
封装

- EQA16

应用:

- 扩音设备
- 家庭音响系统

典型应用图



备注: 12V以下的供电系统, 磁珠+1nF以及电感10uH+0.47uF均可过FCC的B级测试

图1 单端输入立体声输出典型应用图



典型应用图

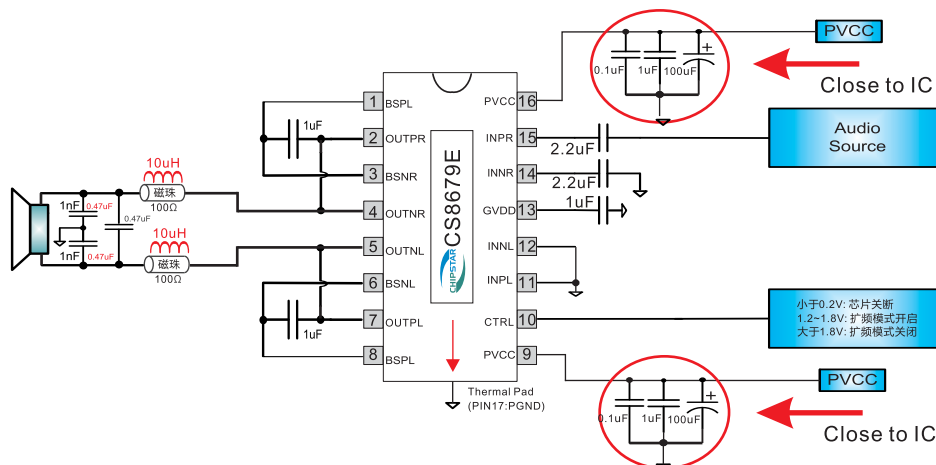
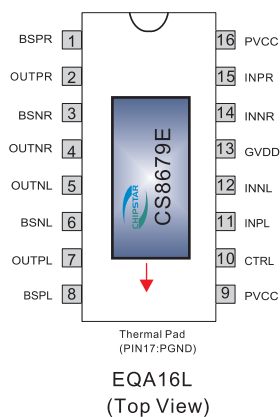


图2 单端输入,PBTL 输出单声道典型应用图

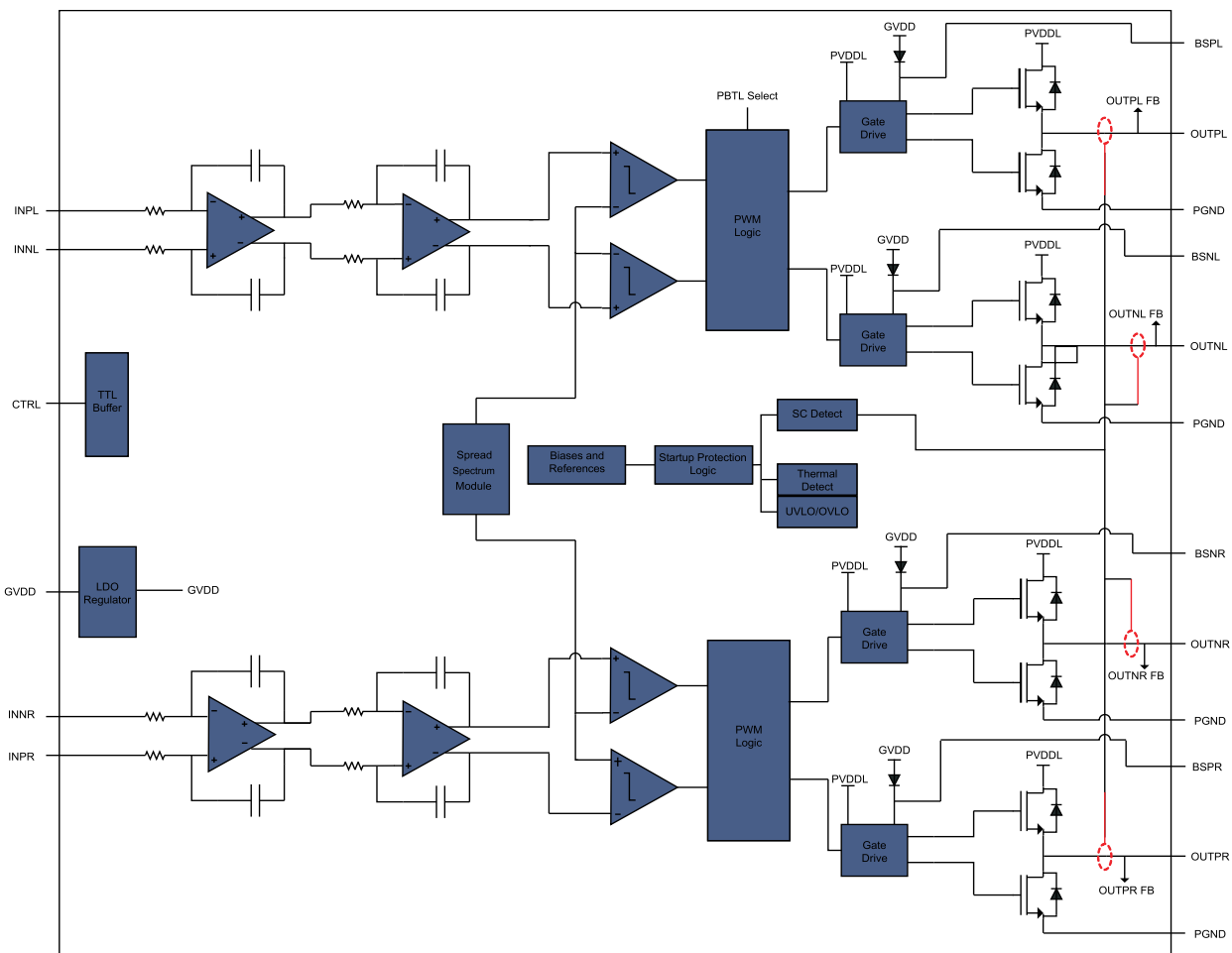
引脚排列以及定义



序号	说明	属性	功能
1	BSPR	I	右声道正输出上管自举
2	OUTPR	O	右声道输出正端
3	BSNR	I	右声道负输出上管自举
4	OUTNR	O	右声道输出负端
5	OUTNL	O	左声道输出负端
6	BSNL	I	左声道负输出上管自举
7	OUTPL	O	左声道输出正端
8	BSPL	I	左声道正输出上管自举
9	PVCC	P	功率电源
10	CTRL	I	待机逻辑;扩频选择控制端,TTL 逻辑电压允许到PVCC
11	INPL	I	左声道音源输入正端
12	INNPL	I	左声道音源输入负端
13	GVDD	P	上管栅驱动电压
14	INNR	I	右声道音源输入负端
15	INPR	I	右声道音源输入正端
16	PVCC	P	功率电源
17	PGND	P	功率地(散热片)



功能框图





极限参数表¹

		单位
V _{CC}	供电电源	PVCC
		0.3Vto19V
V _I	输入管脚电压	CTRL
		0.3VtoV _{CC} +0.3V
T _A	工作温度范围	
		-40°C to 85°C
T _J	结工作温度范围	
		-40°Cto170°C
T _{stg}	存储温度范围	
		-65°C to150°C

推荐工作环境

参数	描述	数值	单位
V _{DD}	电源电压	5~18	V
T _A	环境温度范围	-40~85	°C
T _J	结温范围	-40~150	°C

热效应信息

参数	描述	数值	单位
θ _{JA}	封装热阻---芯片到环境热阻	45	°C/W
θ _{JC}	封装热阻---芯片到封装表面热阻	10	°C/W

订购信息

产品型号	封装形式	器件标识	包装尺寸	卷带宽度	数量
CS8679E	EQA16		管装		100

ESD 范围

ESD 范围HBM(人体静电模式) ----- ±2KV

ESD 范围MM(机器静电模式) -----±200V

1. 上述参数仅仅是器件工作的极限值，不建议器件的工作条件超过此极限值，否则会对器件的可靠性及寿命产生影响，甚至造成永久性损坏。

2. PCB板放置CS8679E的地方,需要有散热设计.使得CS8679E底部的散热片和PCB板的散热区域相连，并通过过孔和地相连。



推荐的工作条件

描述	测试条件	最小值	最大值	单位
V _{CC} 供电电源	PVCC	5	18	V
V _{IH} 输入高电平	CTRL	2		V
V _{IL} 输入低电平	CTRL		0.8	V
V _{OL} 输出高电平	R _{PULL-UP} = 100k, V _{CC} = 15V		0.8	V
I _{IH} 高电平输入电流	CTRL, V _I = 2V, V _{CC} = 15V		50	uA
I _{IL} 低电平输入电流	CTRL, V _I = 0.8V, V _{CC} = 15V		5	uA
OVP 过压保护			19	V

直流参数 T_A = 25°C, V_{CC} = 12 V, R_L = 8 Ω (除非特殊说明)

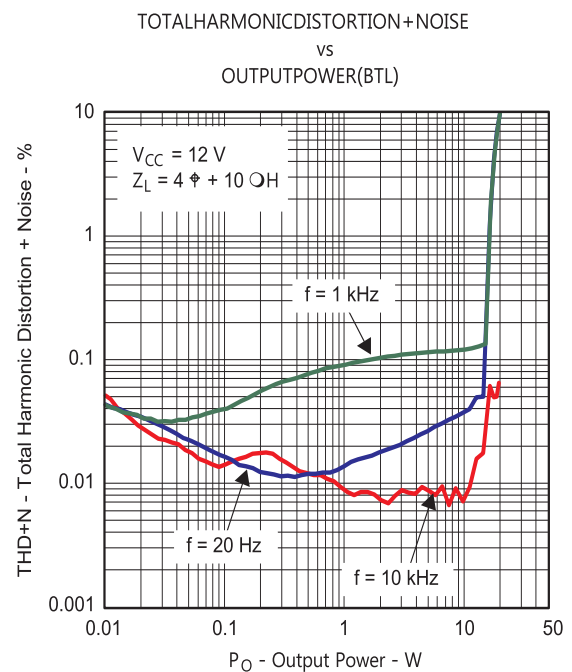
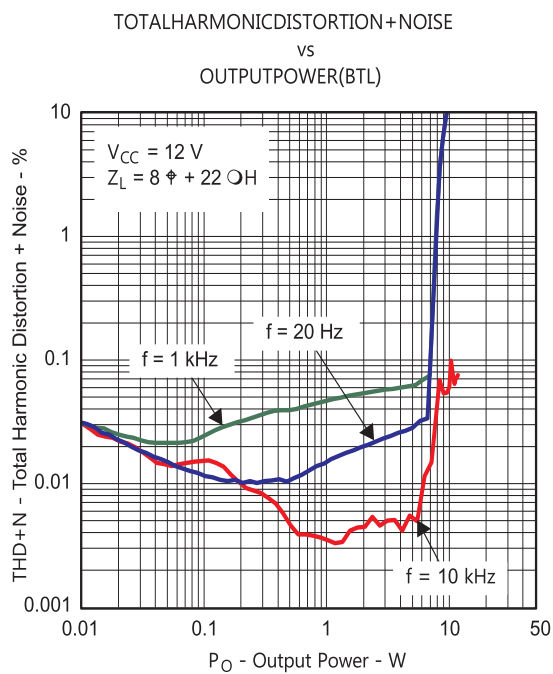
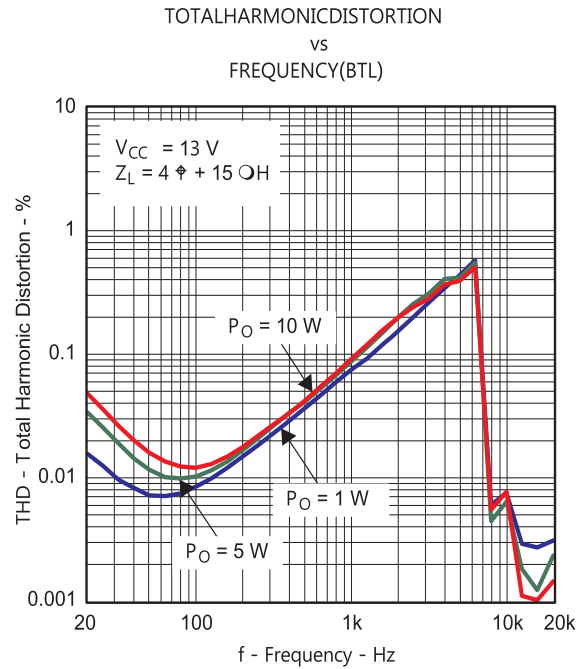
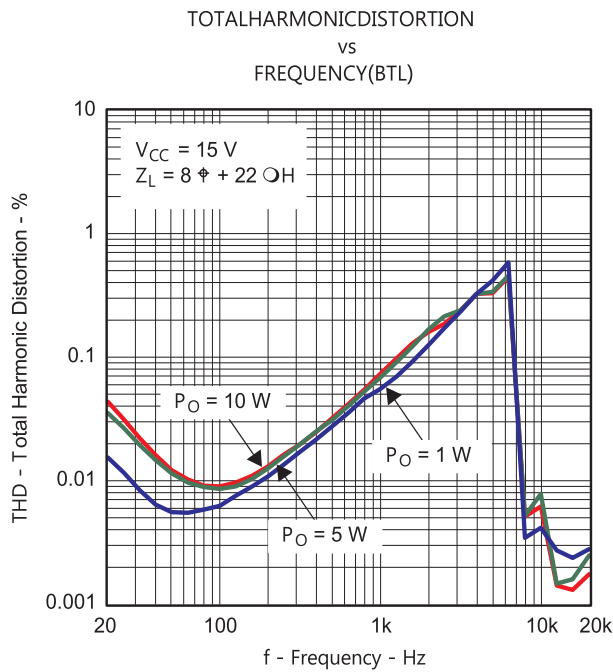
描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{OS} 输出失调电压	V _I = 0V		1.5	15	mV
I _{CC} 静态电流	CTRL = 1V, 无负载, PV _{CC} = 12V		6.5	9	mA
I _{CC(SD)} 待机电流	CTRL = 0.2V, 无负载, PV _{CC} = 12V		20	50	uA
r _{DS(on)} 漏源导通电阻	V _{CC} = 12V, I _O = 500mA, T _J = 25°C		80		mΩ
			80		
t _{on} 开启时间	CTRL = 2V		100		ms
t _{OFF} 关断时间	CTRL = 0V		2		us
GVDD 栅驱动电压	I _{GVDD} = 100 mA	4.0	4.5	5.0	V

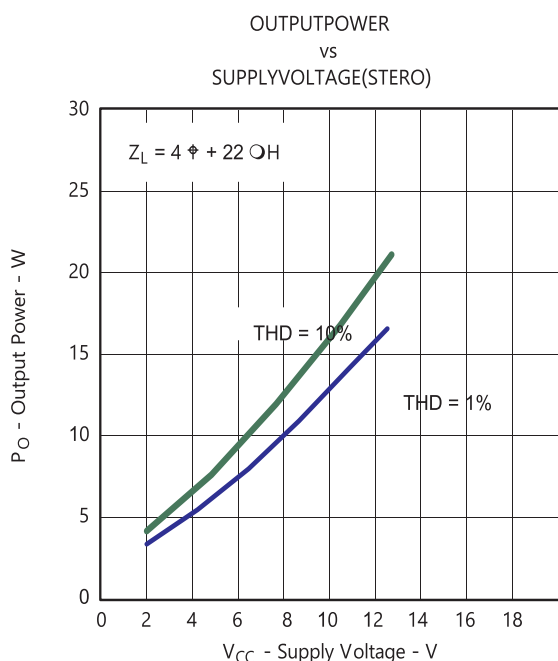
交流参数 T_A = 25°C, V_{CC} = 14 V, R_L = 4 Ω (除非特殊说明)

描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
K _{SVR} 电源纹波抑制比	1 kHz, 200 mV p p 纹波 Gain = 20dB, 输入交流耦合到地		70		dB
THD+N 总谐波失真加噪声	V _{CC} = 12V, f = 1kHz P _O = 8W		0.1		%
V _n 输出噪声	20~22kHz, 加滤波器 Gain = 20dB		90		uV
			-80		dBV
串扰	V _O = 1Vrms, Gain = 20dB, f = 1kHz		-90		dB
SNR 信噪比	Gain = 20dB 时最大输出 THD+N < 1%, f = 1kHz		102		dB
f _{OSC} 振荡频率			300		kHz
热保护温度			170		°C
迟滞温度			15		°C
P _O	立体声输出	输出功率	PO at 10% THD+N, VDD = 15V@RL = 8 Ω	15	W
			PO at 1% THD+N, VDD = 15V@RL = 8 Ω	12	
			PO at 10% THD+N, VDD = 7.4V@RL = 4 Ω	7.2	
			PO at 1% THD+N, VDD = 7.4V@RL = 4 Ω	5.8	
			PO at 10% THD+N, VDD = 12V@RL = 4 Ω	20	
			PO at 1% THD+N, VDD = 12V@RL = 4 Ω	16	
			PO at 10% THD+N, VDD = 13V@RL = 4 Ω	22	
			PO at 1% THD+N, VDD = 13V@RL = 4 Ω	17.5	
	PBTL单声道	输出功率	PO at 10% THD+N, VDD = 12V@RL = 4 Ω	22	
			PO at 1% THD+N, VDD = 12V@RL = 4 Ω	17.6	
			PO at 10% THD+N, VDD = 16V@RL = 4 Ω	33	
			PO at 1% THD+N, VDD = 16V@RL = 4 Ω	26	

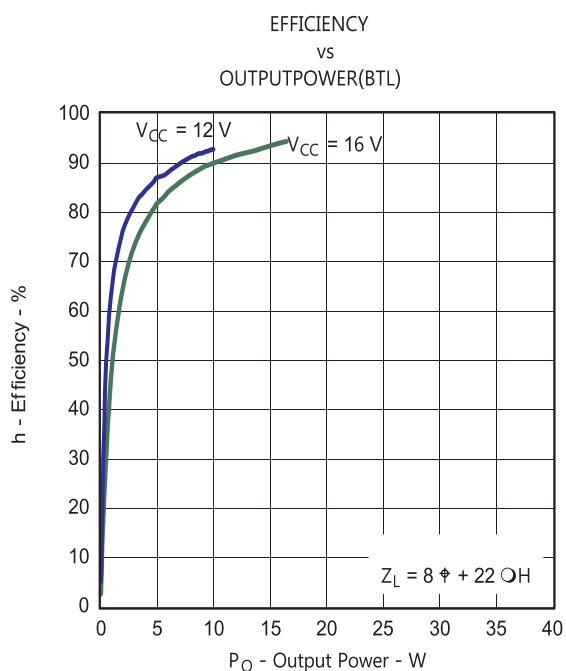
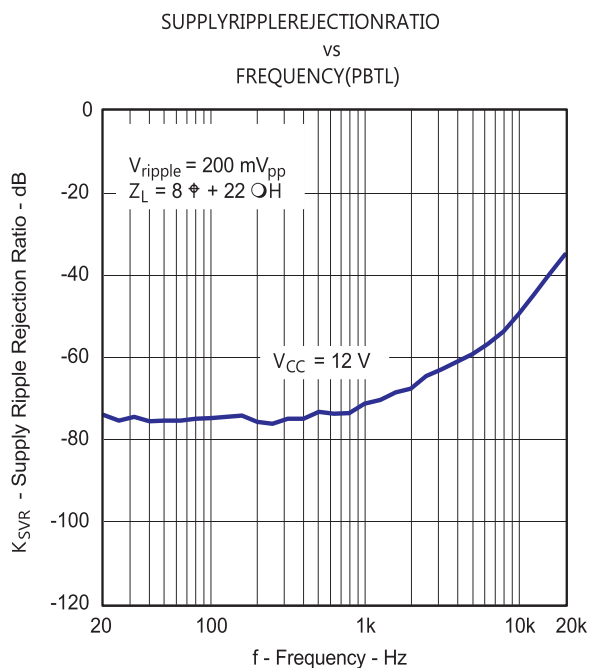


典型特征曲线 所有测试都基于1KHz信号(除非特殊说明)

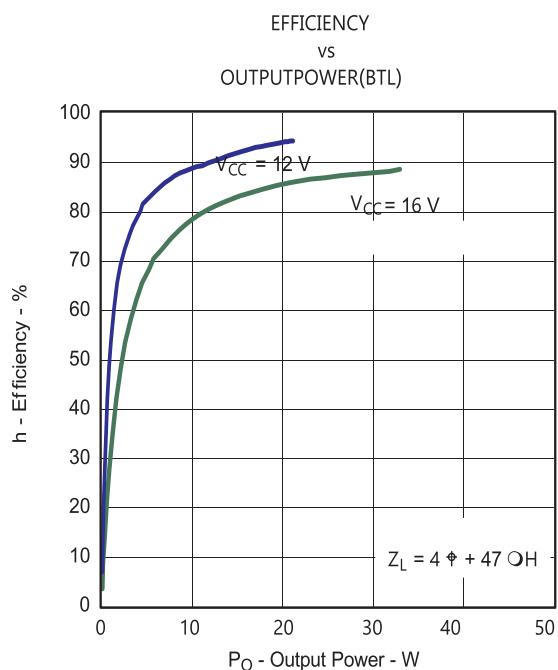




Note:DashedLinesrepresentthermallylimitedregions.



Note:DashedLinesrepresentthermallylimitedregions.



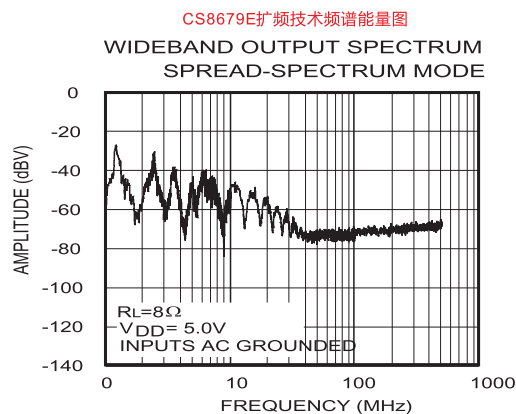
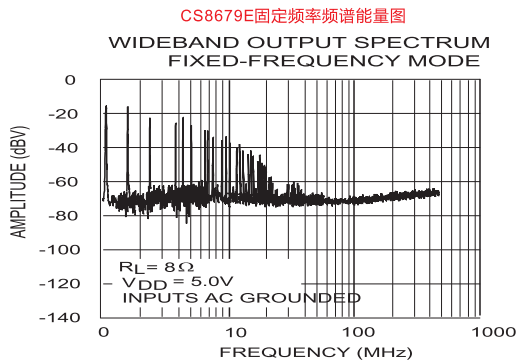
Note:DashedLinesrepresentthermallylimitedregions.



应用说明

待机模式以及扩频模式设置

当CTRL 管脚电压小于0.2V以内, CS8679E则进入待机模式, 正常工作的时候不能让CTRL 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。当CTRL管脚电压在1.2~1.8V之间, CS8679E正常工作并进入扩频模式。当CTRL管脚电压在1.8V以上, CS8679E正常工作并关闭扩频模式。CS8679E具有独特的扩频调制模式, 在这种模式下, 频谱成份在较宽的频带范围内展开, 可有效的降低EMI(详见固定频率频谱能量图与扩频技术频谱能量图)。专有技术确保开关频率随周期变化不会降低音频重建性能或者效率。开关频率在中心频率300K附近 $\pm 30K$ 的范围内随机变化。调制方式不变, 但是锯齿波的频率随周期改变, 这样, 能量分散到随频率增长的整个频带上, 而不是将大量的频谱能量集中在开关频率的陪频处。在高达几MHZ的频带上, EMI等效于宽带频率的白噪声(参见EMI频谱图)。



短路保护和自动恢复

CS8679E对输出端短路引起的过电流状态进行了保护, 当发生短路时, CS8679E立即关闭输出, 当输出端短路故障排除后, CS8679E只需等待110ms即可自恢复。

温度保护

CS8679E 的温度保护是防止当温度超过150°C 时器件的损坏。在此温度点器件间有 $\pm 15^\circ\text{C}$ 的上下容许范围。一旦温度超过设定的温度点, 器件进入关闭状态, 无输出, 当温度下降20°C 后温度保护就会消除, 器件开始正常工作。

CS8679E 的单端输入方式

CS8679E器件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使得POP 声的控制相对简单、信号抗干扰能力强。差分输入方式和单端输入方式的对比如下表所示:

差分、单端输入方式对比表

	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性能	无抑制功能, 需要在PCB 走线布局方面多加注意。
启动/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POP 声。

使用单端输入模式时需注意以下几点:

- 单端输入模式应用时需要更加注意音频信号的走线和地平面的分布, 因为单端输入模式没有能力抑制系统中的公模干扰信号。
- 相比差分信号输入模式下, 单端输入, 需要输入两倍的输入信号电平来达到相同的输出功率。
- 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。不合适的阻抗网络会引起开关机的POP 声。

PBTL功能

CS8679E具备PBTL功能, 在单声道情况, CS8679E可以驱动低至4Ω的负载, 在12V的供电情况下, CS8679E可以在不带散热片的前提下提供2X20W以上的联系功率, 在PBTL模式下, 需要将INN1, INPL两个管脚直接接地即可, 而不需要在前面增加耦合电容, 如下图所示:

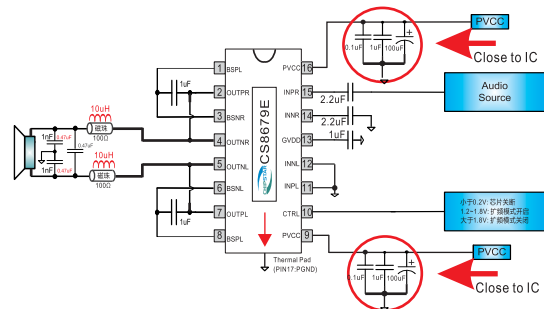


图3 单端输入, PBTL 输出单声道典型应用图



封装信息

CS8679E EQA16(95*145) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS UNITS:MM

