

单声道 7W 音频功率放大器

产品概述

CSC8007 是一款性能优异的单声道音频功率放大器。在 6.5V 工作电压下，负载 3 欧，THD 为 10% 时，输出功率可达到 7W。CSC8007 通过优化芯片内部的功率管结构，降低芯片功率管的压降，输出效率可达到 70% 以上。由于 CSC8007 工作电压范围宽，输出转换效率高，应用电路简单，同时采用 ESOP8 封装，特别适合用于小体积、中小功率、宽电源电压的便携系统中。

CSC8007 可以通过控制进入待机模式，从而减少功耗，内部具有过热自动关断保护机制，增益带宽积高达 2.5MHz，输出不需要外接耦合电容或上举电容和缓冲网络，通过配置外围电阻可以调整放大器的电压增益。

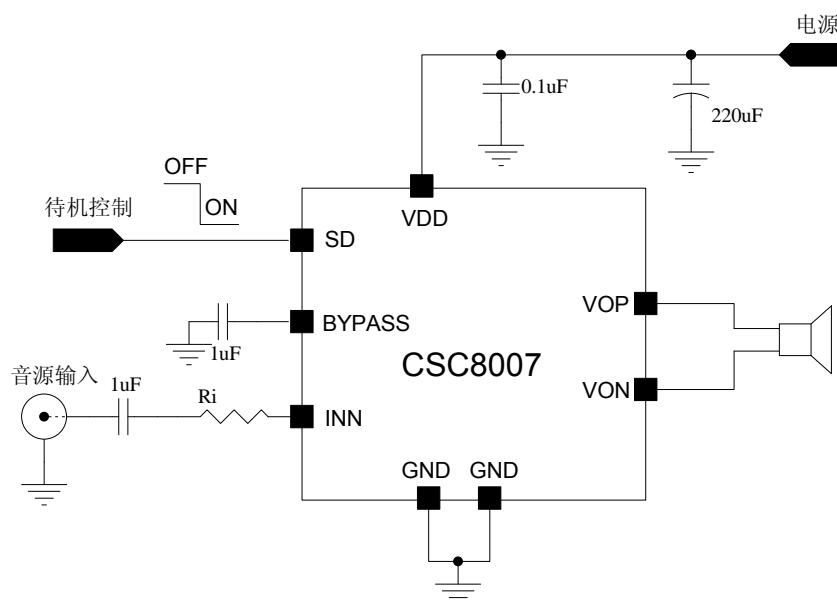
典型应用

- 中功率桌面多媒体音响
- 便携式音响系统
- 扩音器

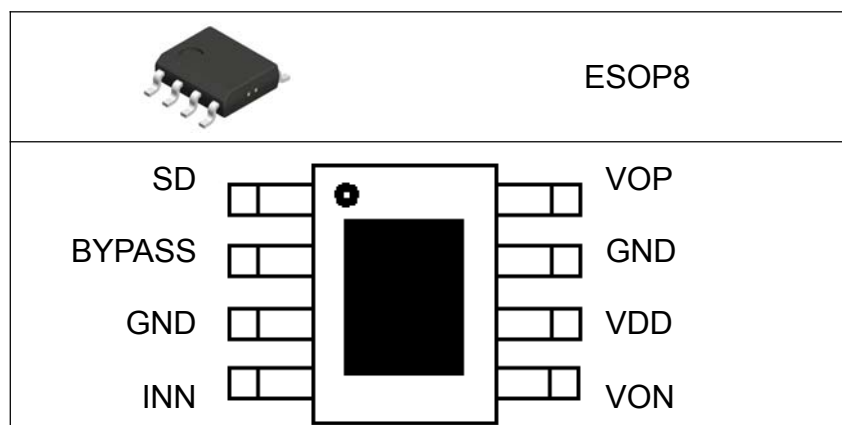
主要特点

- 宽工作电压范围：2.5~7.4V
- 输出效率高，可到 70% 以上
- 应用在 VDD=5V 时，f=1KHz，输出功率
 - Po=2.7W，@喇叭 4 欧，THD=1%
 - Po=3.3W，@喇叭 4 欧，THD=10%
 - Po=4.2W，@喇叭 3 欧，THD=10%
 - Po=5.3W，@喇叭 2 欧，THD=10%
- 应用在 VDD=6.5V 时，输出功率
 - Po=4.5W，@喇叭 4 欧，THD=1%
 - Po=5.5W，@喇叭 4 欧，THD=10%
 - Po=5.6W，@喇叭 3 欧，THD=1%
 - Po=7.0W，@喇叭 3 欧，THD=10%
- 待机电流小于 1uA
- 通过输入电阻调节增益，最大增益 36dB
- 具有过热自动保护功能
- 外围元件少
- 封装形式：ESOP8

典型应用图



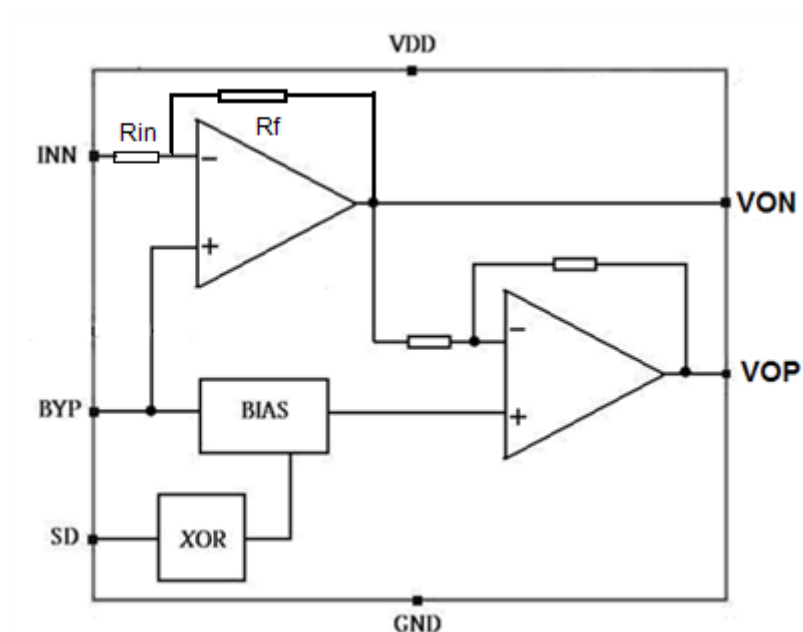
引出端排列



引出端功能

序号	符号	功能描述
1	SD(Shutdown)	待机控制(高电平有效)
2	BYPASS	内部共模电压旁路电容
3	GND	地
4	INN	音频输入端
5	VON	负输出端
6	VDD	电源正
7	GND	地
8	VOP	正输出端

内部方框图



最大额定值

参数	范围	单位	
电源电压	8	V	
输入电压	-0.3~VDD+0.3	V	
存储温度	-65~+150	°C	
工作温度	-20~+75	°C	
结温	150	°C	
焊接温度	250	°C	
热阻	40	°C/W	
ESD 电压	人体模式	2000	V
	机器模式	200	V

注：使用时超过以下最大额定值有可能造成器件的永久性损伤。在最大条件下工作超过一定时间有可能影响器件的可靠性，所有的电压都是对地电压。

电性能参数（除特别说明外， $T_A = +25^\circ\text{C}$ ， $V_{CC}=5\text{V}$ ， $R_L=4\Omega$ ）

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD	工作电压		2.5		7.4	V
IDD	工作电流	SD=0V		10	15	mA
Istb	待机电流	SD=VDD		1		uA
Vos	失调电压	SD=VDD, VDD=3-7V		30	50	mV
Vref	旁路基准电压		2.3	2.5	2.7	V
PSRR	电源抑制比	f=217HZ		80		dB
THD+N	总谐波失真和噪声	VDD=5V, f=1KHz, Po=1W		0.11		%
S/N	信噪比	VDD=5V, f=1KHz, Po=1W		85		dB
η	效率	VDD=6.5V, Po=5.6W		71		%
OTP	过温保护			150		°C

电性能参数—输出功率 (VDD=4.2V, T_A = +25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
P _o	输出功率	F=1KHz, RI=4Ω, THD=1%		1.9		W
		F=1KHz, RI=4Ω, THD=10%		2.3		
		F=1KHz, RI=3Ω, THD=1%		2.4		
		F=1KHz, RI=3Ω, THD=10%		3.0		
		F=1KHz, RI=2Ω, THD=1%		2.4		
		F=1KHz, RI=2Ω, THD=10%		3.1		

电性能参数—输出功率 (VDD=5V, T_A = +25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
P _o	输出功率	F=1KHz, RI=4Ω, THD=1%		2.7		W
		F=1KHz, RI=4Ω, THD=10%		3.3		
		F=1KHz, RI=3Ω, THD=1%		3.4		
		F=1KHz, RI=3Ω, THD=10%		4.2		
		F=1KHz, RI=2Ω, THD=1%		3.4		
		F=1KHz, RI=2Ω, THD=10%		5.3		

电性能参数—输出功率 (VDD=6.5V, T_A = +25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
P _o	输出功率	F=1KHz, RI=4Ω, THD=1%		4.6		W
		F=1KHz, RI=4Ω, THD=10%		5.6		
		F=1KHz, RI=3Ω, THD=1%		5.7		
		F=1KHz, RI=3Ω, THD=10%		7.0		

应用信息

增益配置

CSC8007 的增益由内部的反馈电阻 R_f 和内部输入电阻 R_{in} 与外部输入电阻 R_i 共同决定，具体对应的公式为： $GAIN=V_{out}/V_{in}=R_f/(R_{in}+R_i)$ 。其中 R_f 为 $360K\Omega$ ， R_{in} 为 $6K$ ，因此最大增益约为 $36dB$ 。通过改变外部输入电阻的值，可以改变音频功率放大器的增益。

低功耗关断

通过配置 SD 脚的电平，可以控制 CSC8007 的工作状态。SD 脚接高电平时电路进入待机状态后，功放输出关闭，电路所消耗的电流降至 $1\mu A$ 以下。SD 脚电平为低电平，CSC8007 为正常工作状态。

SD 脚电平	工作状态
H (高电平)	待机
L (低电平)	正常工作

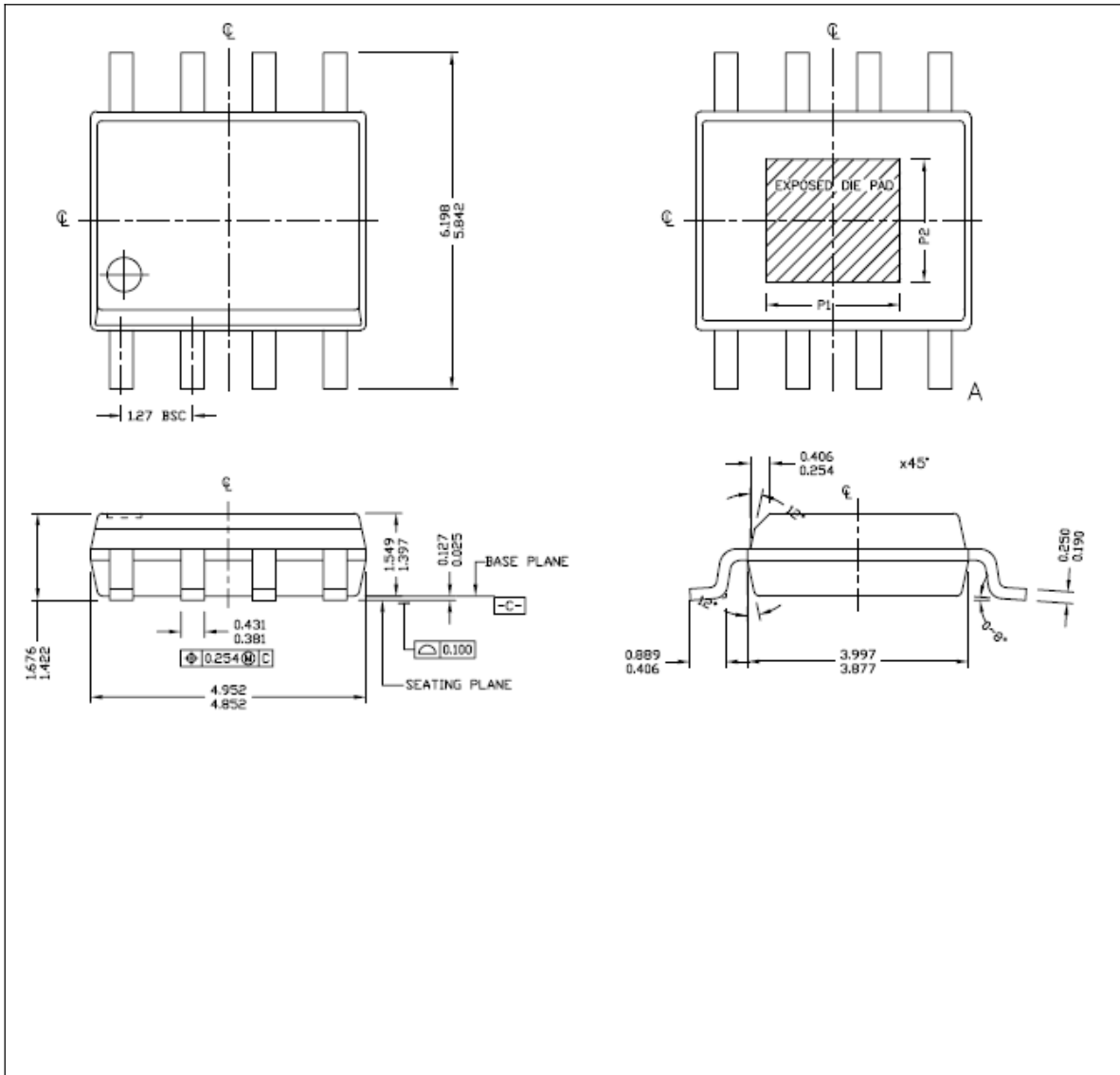
电源旁路

使用任何音频功率放大器，恰当电源旁路对低噪声性能和高电源抑制比是非常重要的。BYPASS 引脚和电源 VDD 引脚上的电容应尽可能的靠近器件引脚。VDD 上应当接 $100\mu F \sim 220\mu F$ 的电解电容和 $0.1\mu F$ 的电容。BYPASS 应当连接 $1\mu F$ 的电容，对上电时的扑扑声有明显的抑制作用。

PCB Layout 注意事项

CSC8007 采用 ESOP8 封装，在应用时必须将底部的散热片焊接到 PCB 的大面积的敷铜平面上，此敷铜面尽可能的大一些，面积越大，越利于芯片散热，芯片的可靠性越高。在做大功率输出时，尽量使用双面板 PCB，这样有利于散热。

封装外形图和尺寸



注意：本产品为静电敏感元件，请注意防护！ESD 损害的范围可以从细微的性能下降扩大到设备故障。精密集成电路可能更容易受到损害，因此可能导致元件参数不能满足公布的规格。