



LTK5132 单声道、超低底噪、超低失真、高耐压、AB/D音频功率放大器

LTK5132特性

- 工作电压范围: 2.5V- 7V
- 无滤波的AB类/D类可切换, 低EMI
- FM模式无干扰功能
- 超低底噪50uV (20dB, A-Weighting)
- 超低失真
- 优异的爆破音抑制
- 输出功率
 - at 10% THD+N
 - 3.0W, at $V_{DD}=5.0V$, $R_L=4\Omega$
 - 6.0W, at $V_{DD}=7.0V$, $R_L=4\Omega$
 - at 1% THD+N
 - 2.3W, at $V_{DD}=5.0V$, $R_L=4\Omega$
 - 5.0W, at $V_{DD}=7.0V$, $R_L=4\Omega$
- 过温保护
- 短路保护
- 效率高达90%以上
- 关断电流 <1uA
- 满足ROHS要求的环保封装 ESOP-8

LTK5132应用

- 各种蓝牙音箱、智能音箱
- 导航仪、便携游戏机
- 儿童玩具、MP3
- 扩音器
- 智能家居等各类音频产品

LTK5132说明

LTK5132是一款4Ω, 6W、单声道AB/D类音频功率放大器。它可以在7V供电4Ω负载下提供持续6W的输出功率, 且失真 (THD+N) $\leq 10\%$ 。

LTK5132可以通过一个MODE脚位, 方便地切换AB和D类模式, 完全消除EMI的干扰。

LTK5132工作在D类模式下时, 可以提供高于90%的效率, 新型的无滤波器结构可以省去传统D类放大器的输出LC滤波器。

LTK5132提供了散热良好的封装外形ESOP-8L, 适用便携式智能设备应用。

LTK5132简化应用原理图

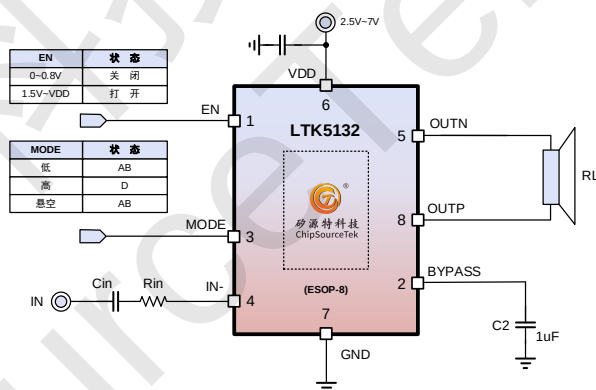


图1. LTK5132 简化应用原理图

LTK5132封装订货信息

LTK5132 Assembly Material Handling Code Package Code	Package Code ES: ESOP-8L Handling Code TR: Tape & Reel Assembly Material G: Halogen and Lead Free Device
LTK5132 ES	X - Data Code Y - Lot Number

Note: 本公司保留作出更改以改善可靠性或可制造性, 并建议客户在下订单前参考最新版本的相关资料。



LTK5132管脚说明



图2. LTK5132 管脚说明

LTK5132管脚功能

序号	名 称	IO	功 能 说 明
1	EN	I	使能控制脚，低电平芯片关断，高电平芯片工作
2	BYPASS	IO	内部共模电压旁路电容，接1uF电容下地
3	MODE	I	模式切换，高电平D类，低电平AB类
4	IN-	I	模拟输入端，反相端
5	OUTN	O	信号负端输出
6	VDD	P	供电电源正极
7	GND	GND	地
8	OUTP	O	信号正端输出



LTK5132功能框图

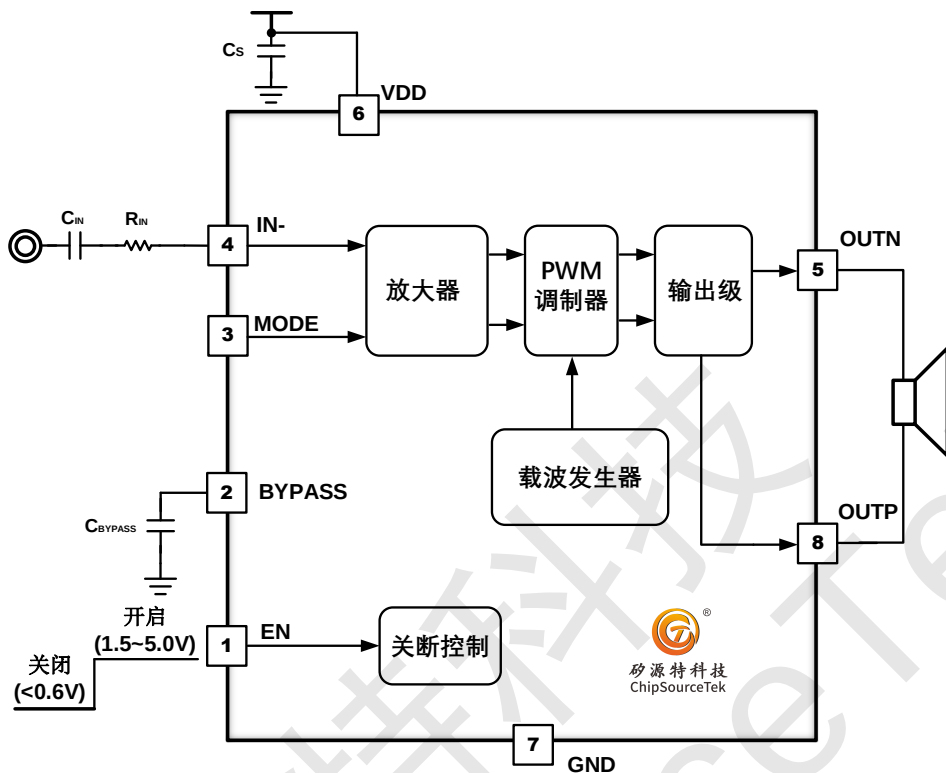


图 3. LTK5132 功能框图示意图

LTK5132极限工作条件 (Note1)

符 号	说 明	范 围	单 位
V _{DD}	电源电压 (VDD至GND)	-0.3 to 7	V
P _d	最大功耗	10	W
P _{TR}	封装热阻 θ_{JA}	85	°C /W
T _J	结温度范围	-40 to +150	°C
T _{STG}	储存温度范围	-40 to +130	
T _{SDR}	焊接温度范围	260	

Note 1. 绝对最大额定值是指设备的寿命可能收到损坏的值，在绝对最大额定条件下有可能会引起芯片的永久性损伤。



LTK5132推荐工作条件

符 号	说 明		最小值	最大值	单位
V _{DD}	电源电压		2.5	7.0	V
V _{IH}	高阈值电压	EN	1.6	5.0	
V _{IL}	低阈值电压		-	0.6	
T _A	环境温度		-30	85	°C
T _J	结温度范围		-30	125	
R _L	喇叭阻抗		2		Ω

LTK5132电气特性

V_{DD}=5V, Load=RL+33μH, C_{IN}=0.1μF, A_V=20dB, T_A= 25°C (典型情况)

符 号	参 数	测 试 条 件		最小	典型	最大	单位
V _{DD}	电源电压	V _{DD}		2.5		7.0	V
I _{SD}	关断电流	V _{EN} =0V			1		μA
I _{VDD}	静态电流	D类			5		mA
		AB类			8		
F _{OSC1}	D类PWM频率	D类			520		kHz
R _{DS(ON)}	静态导通电阻	V _{DD} =5.0V, I _L =0.5A	上边		150		mΩ
		V _{DD} =5.0V, I _L =0.5A	下边		120		
η	效率	V _{DD} =5.0V, P _O =1.8W, R _L =8Ω			93		%
P _O	输出功率	THD+N=10%, f _{in} =1kHz, V _{DD} =7V	R _L =4Ω		6.0		W
			R _L =3Ω		7.3		
		THD+N=10%, f _{in} =1kHz V _{DD} =6V	R _L =4Ω		4.5		
			R _L =3Ω		5.3		
		THD+N=10%, f _{in} =1kHz, V _{DD} =5V	R _L =4Ω		3.1		
			R _L =3Ω		3.7		
P _O	输出功率	THD+N=10%, f _{in} =1kHz V _{DD} =3.7V	R _L =4Ω		2.2		W
			R _L =3Ω		2.6		
		THD+N=10%, f _{in} =1kHz V _{DD} =3.7V	R _L =4Ω		2.2		
			R _L =3Ω		2.6		
THD+N	总谐波失真加噪声	V _{DD} =5.0V, R _L =4Ω, P _O =1.0W	f _{in} =1kHz		0.026		%
		V _{DD} =5.0V, R _L =4Ω, P _O =0.5W	f _{in} =1kHz		0.025		
V _{OS}	输出直流偏差电压	R _L =4Ω		2.5	3		mV
T _{STARTUP}	启动时间	V _{DD} =3.7V, CBYPASS=1μF			152		ms
T _{HYS}	过温保护阈值	V _{DD} =6V			160		°C
V _N	噪声输出等效电压	V _{DD} =3.7V, With A-weighted Filter, 20dB, R _L =4Ω			50		μV _{RMS}
S/N	信噪比	V _{DD} =3.7V With A-weighted Filter P _O =1.0W, R _L =8Ω			97		dB
PSRR	电源抑制比	R _L =8Ω, f _{in} =217Hz, V _{RIIPPLE} =0.2V _{PP}			-80		



LTK5132典型曲线 (TA=25°C)

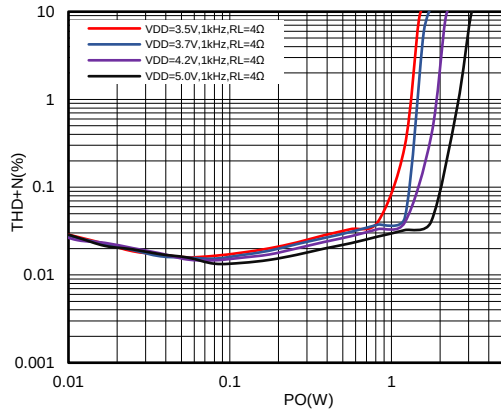


图4. 4Ω负载下不同电源电压的功率曲线

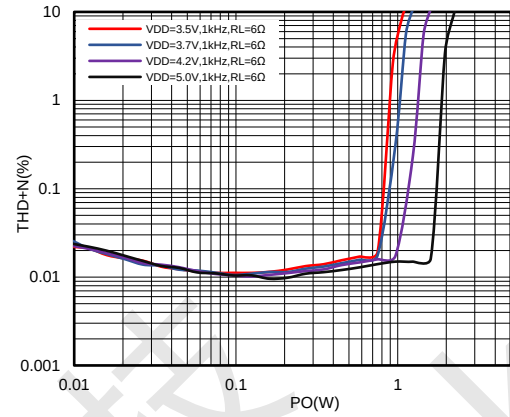


图5. 6Ω负载下不同电源电压的功率曲线

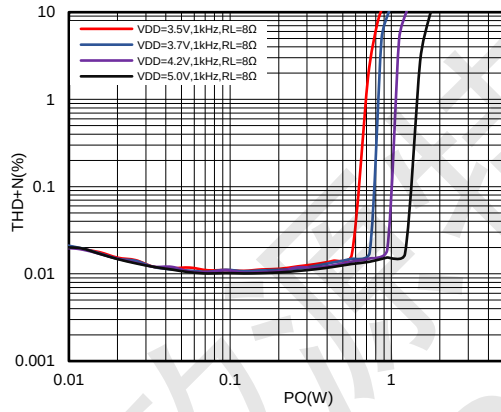


图6. 8Ω负载下不同电源电压的THD+N

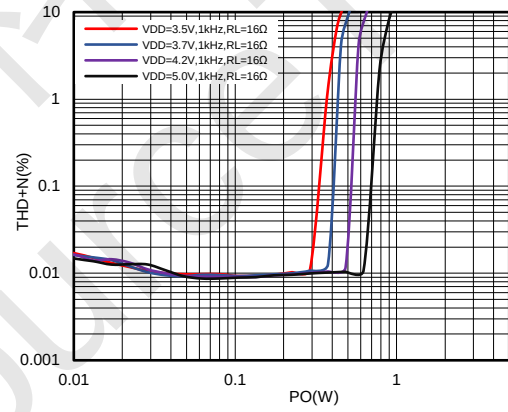


图7. 16Ω负载下不同电源电压的功率曲线

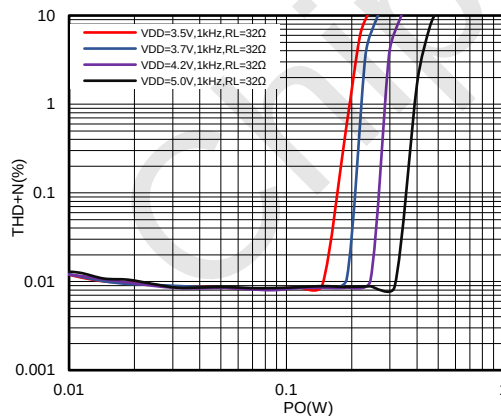


图8. 32Ω负载下不同电源电压的功率曲线

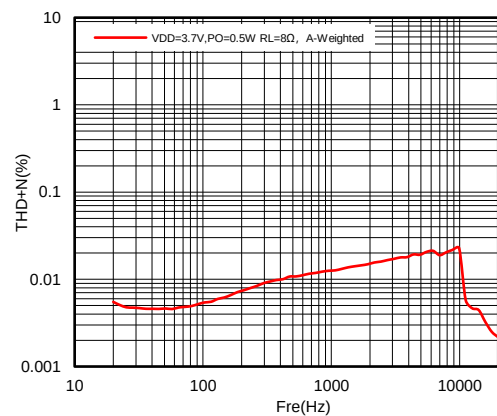


图9. 频率失真曲线



LTK5132应用指南

EN 管脚控制

LTK5132 的 EN 管脚是芯片使能脚位，控制芯片打开或关闭。当 EN 脚位为高电平时，功放芯片打开；EN 脚位为低电平时，功放芯片关断，EN 脚位不能悬空；

EN脚位	芯片状态
低电平	打开
高电平	关闭

MODE 管脚控制

LTK5132 可以通过 MODE 管脚控制芯片 AB 类或 D 类的模式切换；

MODE脚位	芯片状态
低电平	AB类模式
悬空	AB类模式
高电平	D类模式

输入配置

LTK5132增益由外部电阻来配置，输入电阻器 R_{IN} 可以来设置调节增益大小， R_F 由芯片内部已集成，LTK5132内部集成的 R_F 为500k Ω ， $R_{IN} = 7k$ 由外部调节定义其增益大小；其计算公式如下（建议使用1%误差电阻或精度更高的器件）。

$$\text{增益(dB)} = 20\log \frac{500k\Omega}{R_{IN} + 7k}$$

用放大倍数表示：

$$A_V(\text{倍数}) = \left(\frac{500k\Omega}{R_{IN} + 7k} \right)$$

在典型的应用中，需要一个输入电容器 C_{IN} 来隔离前端输入信号的直流偏置，以获得最佳效果；在这种情况下， C_{IN} 和输入阻抗 R_{IN} 形成高通滤波器，其截止频率计算公式如下：

$$f_{C(\text{截止频率})} = \frac{1}{2\pi R_{IN} C_{IN}}$$

该电容电阻的取值主要是通过输入网络（ R_{IN} ， C_{IN} ）决定。输入电容的品质会直接影响频率响应曲线以及频率失真大小，因此选择一个更加可靠的电容，有助于确保电容的特性参数不对芯片性能产生影响。

电源耦合电容（ C_s ）

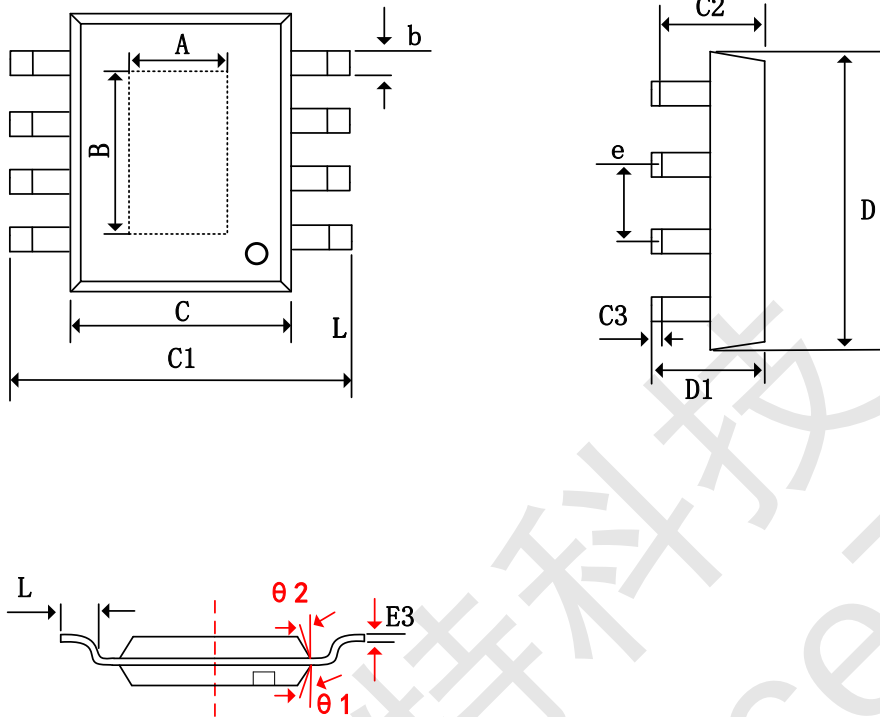
LTK5132是一个高性能音频放大器，需要足够的电源耦合电容，以确保输出总谐波失真（THD）尽可能低。电源耦合电容也可以防止由放大器和扬声器之间的长导线长度引起的振荡。

最佳耦合电容是通过使用两种不同容值的电容器来实现的最佳耦合效果。对于更高的频率瞬变、尖峰电压，可以用一个低寄生电阻（ESR）的陶瓷电容器来进行滤除，通常在电源管脚放置一个大电容（10 μ F）和一个小电容（0.1 μ F）滤除不同频段的抖动和干扰，且放置位置尽可能靠近芯片VDD管脚和芯片GND，形成良好的电流回路。如滤波较低频率的噪声信号，建议在音频功率放大器附近放置一个更大的铝电解电容器。

.



LTK5132封装信息



字符	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	2.31	2.40	2.51	0.091	0.094	0.098
B	3.20	3.30	3.40	0.126	0.129	0.132
b	0.33	0.42	0.51	0.013	0.017	0.020
C	3.8	3.90	4.00	0.150	0.154	0.157
C1	5.8	6.00	6.2	0.228	0.235	0.244
C2	1.35	1.45	1.55	0.053	0.058	0.061
C3	0.05	0.12	0.15	0.004	0.007	0.010
D	4.70	5.00	5.1	0.185	0.190	0.200
D1	1.35	1.60	1.75	0.053	0.06	0.069
e	1.270 (BSC)			0.050 (BSC)		
L	0.400	0.83	1.27	0.016	0.035	0.050