



如何用两个LTK53107实现高性价比 2X10W 升压双声道方案

—— 音频功率放大器

LPA001 - October 2023

摘要

通过两个小体积、大功率自带升压单声道LTK53107的搭配，利用其中一个的升压给另一个直接供电，在节省一套外围升压配套电路的同时，可以实现双声道自带升压2X10W的功率，从而提供高性价比的立体声方案。

方案简介

LTK53107是一款单声道、大功率、带自适应升压、AB/D可切换音频功率放大器。在3.7V下，3Ω负载达到15W，2Ω负载下可以达到19W，较强的升压电流能力在满足自身功放功率的同时，为另外一个功放直接供电提供了可能。

LTK53107芯片内部集成了升压模块和音频放大电路，本方案利用两个LTK53107，如图1所示，#1的升压系统除了给自身功放供电以外，直接给另外一个LTK53107（#2）供电，同时#2的升压模块处于关闭状态（无需外围配套升压等器件），从而只需要#1一套外围电感和肖特基二极管，即可实现大功率双声道自带升压输出方案。

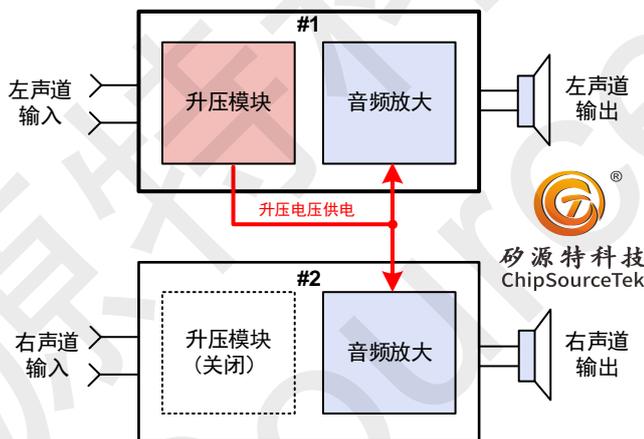


Fig.1

方案优点

- LTK53107采用ESSOP-10小体积封装，两颗LTK53107占用较小PCB面积。
- 两个LTK53107只需要一套外围升压器件电感和肖特基二极管，优化了整体方案的外围元器件。
- LTK53107具有AB/D类可切换功能，可以解决市场较大功率（2X10W）双声道自带升压缺乏AB类的问题。
- LTK53107具有较强升压电流能力，提供瞬间8A的输入电流，可以满足双声道功率要求。
- 左右声道各自分立，具有更好的立体声通道抑制串扰的性能，优异的功率失真可以更好地满足客户对立体声音质的要求。

应用电路

为了更好的说明该应用方案，Fig.2 示意了#1和#2 两个LTK53107的组合实现电路，如下：

1、#1和#2 的VCTRL（Pin3）需要连接一起，作为整个系统的使能控制脚（可以控制AB、D切换，但需要注意模式切换时需要至少关闭使能100mS以上），功能如图中所示。

2、#1 有完整的外围电路（包含升压配套器件），升压后的HPVDD，同时直接连接到#2 的HPVDD（Pin9）。

3、#2 的 Pin6、7、8脚悬空，无需外接器件。



- 4、电流能力可以通过#1的 ILIMIT脚位的Rlim电阻设定，通常不建议超过43kΩ。
- 5、连接ILIMIT的电容建议大于等于1uF，要注意电容值太小会导致较大的启动电流，对系统造成损坏。

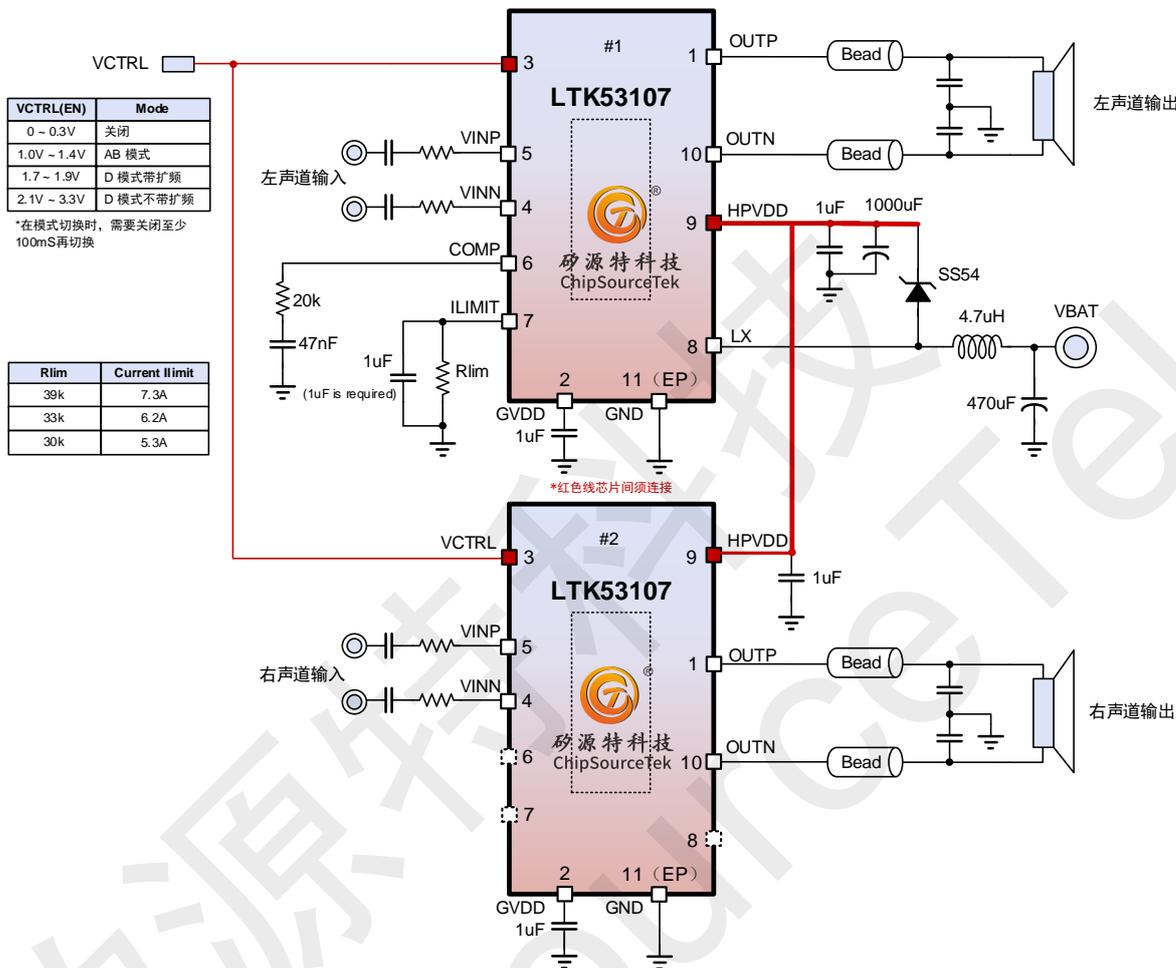


Fig.2

电气特性

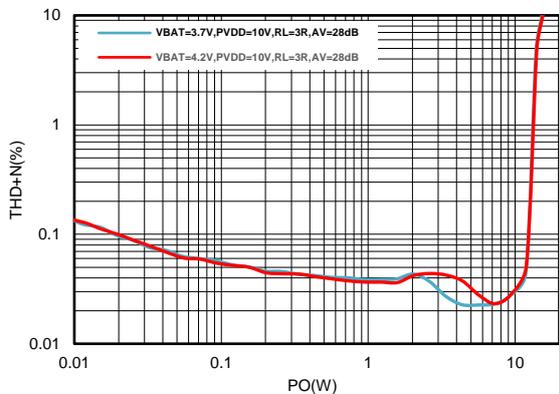
V_{BAT}=3.7V, A_v=26dB, T_A= 25°C (典型情况)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
I _{DD}	静态电流	D 类模式		42		mA
I _{DD}	静态电流	AB 类模式		34		mA
I _{SD}	关断电流	VCTRL=0V		12		μA
F _{OSC1}	D类PWM频率	V _{BAT} =3.7V Class D mode	400	500	600	kHz
F _{OSC2}	升压开关频率	V _{BAT} =3.7V Class D mode	400	500	600	kHz
V _N	噪声输出等效电压	With A-weighted Filter, R _L =4Ω		180		μVrms
THD+N	总谐波失真加噪声	THD+N=1%, fin=1kHz	R _L =4Ω		2*9	W
		THD+N=10%, fin=1kHz	R _L =4Ω		2*10	

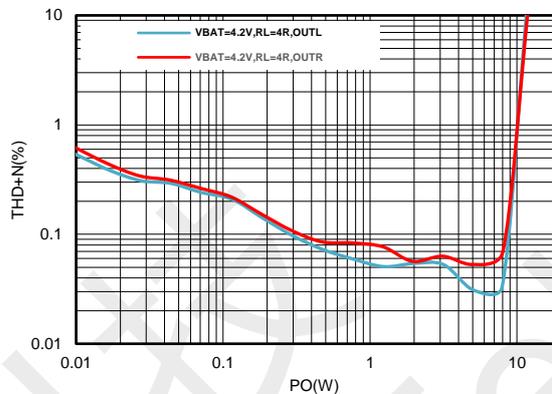


性能参数

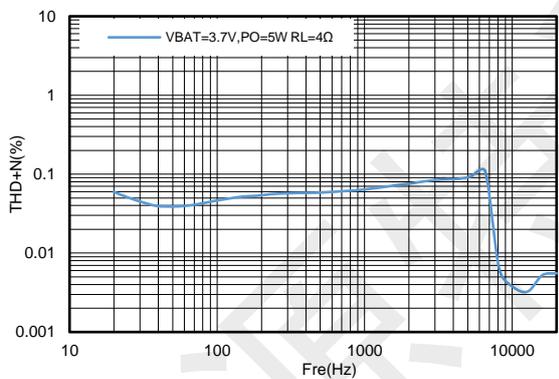
LTK53107 无论在单声道应用，还是在双声道应用，都可以在全频率范围提供优异的失真特性，满足客户对功率失真的要求。



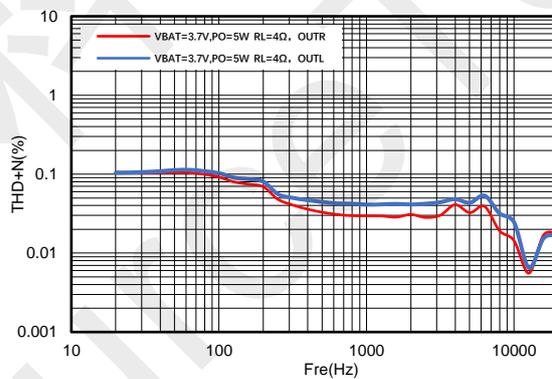
单声道应用时，一个 LTK53107 的功率失真曲线



双声道应用时，两个 LTK53107 的功率失真曲线



单声道应用时，一个 LTK53107 的频率失真曲线

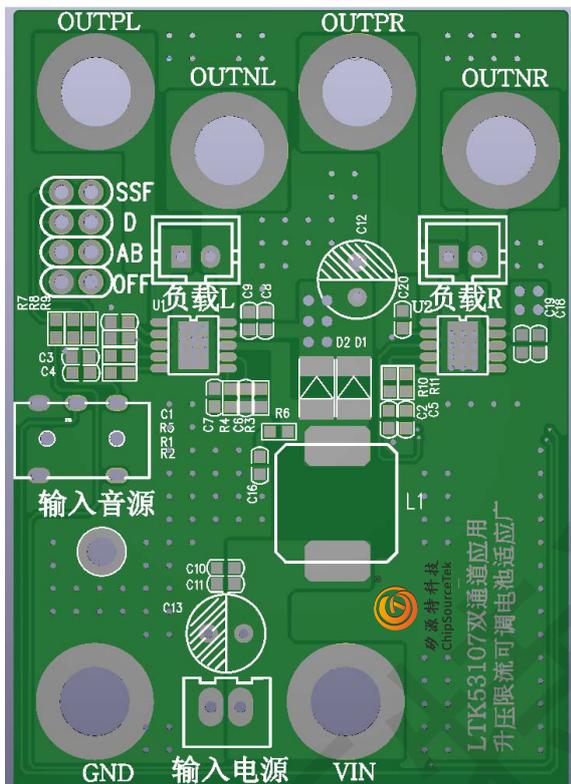


单声道应用时，一个 LTK53107 的频率失真曲线



PCB 指南

Demo板顶层参考图



底层参考图

