

产品目录

目录

1. 产品特性.....	2
2. 产品说明.....	2
3. 典型应用领域.....	2
4. 器件信息.....	2
5. 管脚定义与功能.....	3
6. 典型应用图.....	4
7. 极限工作参数.....	5
8. 电器特性.....	6
9. 测试曲线图.....	7
10. 应用说明	8
11. LAOUT注意事项	9
12. 封装尺寸图	10

SL2236 2X5.5W、D类、双声道音频功率放大器

■ 概述

是一款 2x6.6W、差分输入单声道，无输出滤波器 D 类音频功率放大器, SL2236 采用高耐压工艺，耐压电压可达 7V, 在 D 类放大器模式下可以提供 91%的效率转换，关闭模式下的静态电流低至 0.1uA QFN3*3_16L 的小封装加上简易的外围，非常适用于空间小的产品，以及便携式设备应用。

■ 应用

- ◆ 骨传导耳机
- ◆ 智能音箱、扩音机
- ◆ 导航仪
- ◆ 便携游戏机
- ◆ 平板电脑、PSP
- ◆ MP3、MP4
- ◆ 手机

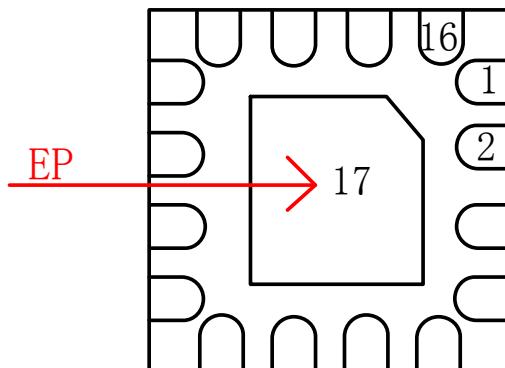
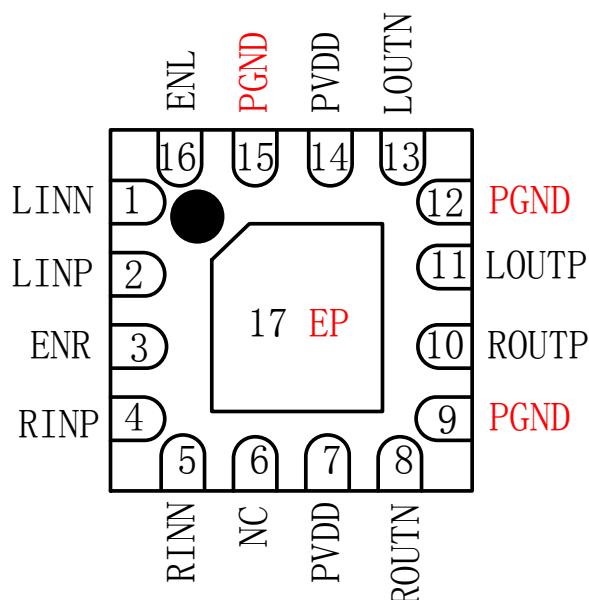
■ 封装信息

芯片型号	封装类型	封装尺寸
SL2236	QFN-16L	3*3

■ 特性

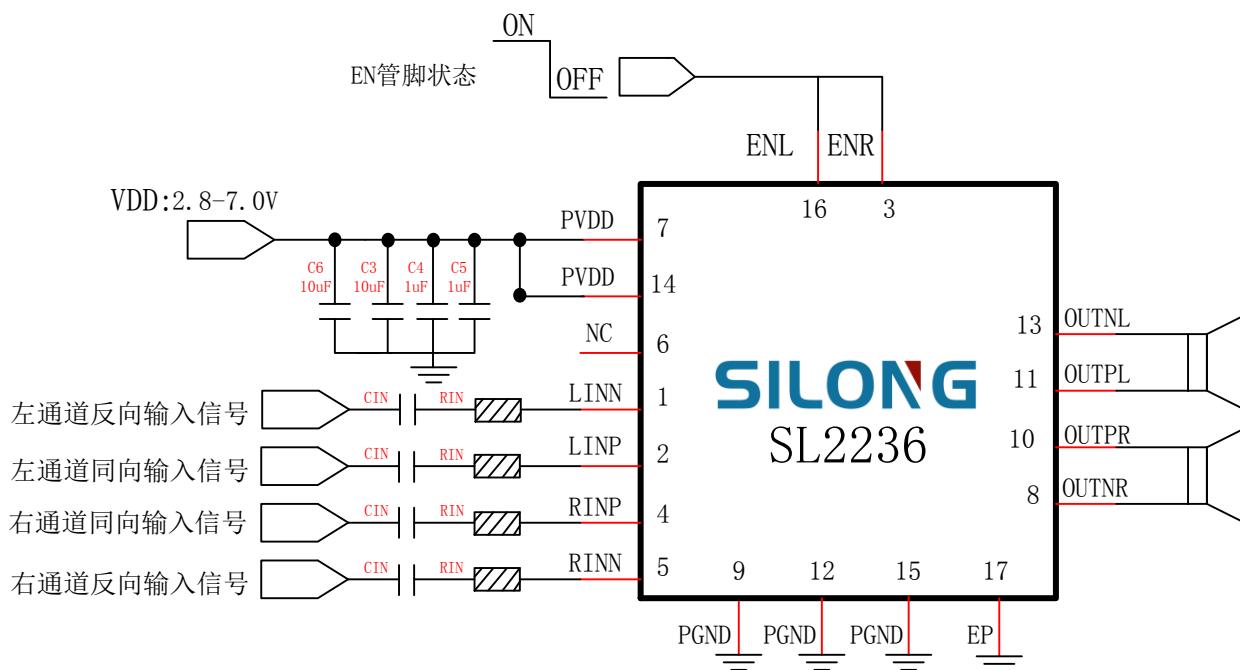
- ◆ 无滤波的 D 类放大器、
- ◆ 低静态电流和低 EMI
- ◆ 优异的爆破声抑制电路
- ◆ 超低底噪、超低失真
- ◆ 10% THD+N, VDD=5.0V, 8Ω 负载下提供高达 2*1.40W 的输出功率
- ◆ 1% THD+N, VDD=5.0V, 8Ω 负载下提供高达 2*1.70W 的输出功率
- ◆ 10% THD+N, VDD=5.0V, 4Ω 负载下提供高达 2*3.00W 的输出功率
- ◆ 1% THD+N, VDD=5.0V, 4Ω 负载下提供高达 2*2.50W 的输出功率
- ◆ 过温保护、短路保护
- ◆ 封装形式 QFN3*3_16L
- ◆ 关断电流 < 1uA

■ 管脚定义与信息



管脚编号	管脚名称	I/O	功 能
1	LINN	I	左通道音源输入信号反向端
2	LINP	I	左通道音源输入信号同向端
3	ENL	I	左通道使能端口, 高电平使能, 低电平失能
4	RINN	I	右通道音源输入信号反向端
5	RINP	I	右通道音源输入信号同向端
6	NC	/	内部无电气属性, 不连接
7	PVDD	I	电源输入正极
8	ROUTN	O	右通道正向输出
9	PGND	O	功率电源负端
10	ROUTP	O	右通道反向输出
11	LOUTP	O	左通道反向输出
12	PGND	O	功率电源负端
13	LOUTN	O	左通道正向输出
14	PVDD	I	电源输入正极
15	PGND	O	功率电源负端
16	ENR	I	右通道使能端口, 高电平使能, 低电平失能
17	EP	O	底部散热焊盘连接PGND

典型应用图



极限工作参数:

- 输入电压范围..... 2.8V~7V
- EN管脚电压..... 0V~5V
- 最大结温..... 150°C
- ESD 电压..... 2000V
- 推荐工作温度范围..... -40°C ~ +85°C
- 储存温度范围..... -45°C ~ +120°C
- 焊接温度 (10S内) +230°C

超过上述极限工作参数范围可能导致芯片永久性的损坏。长时间暴露在上述任何极限条件下可能影响芯片的可靠性和寿命。

电气特性：

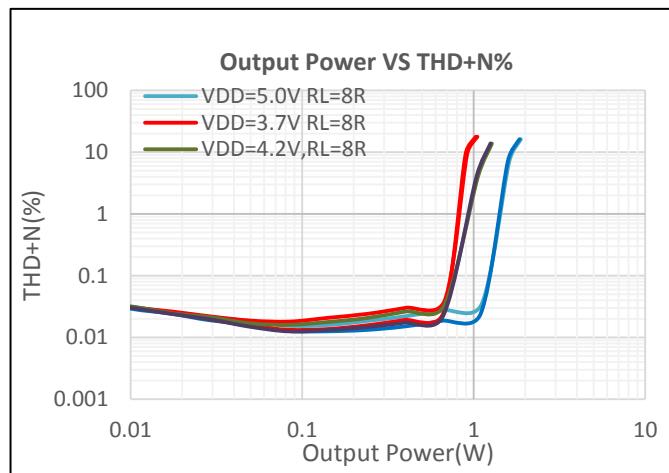
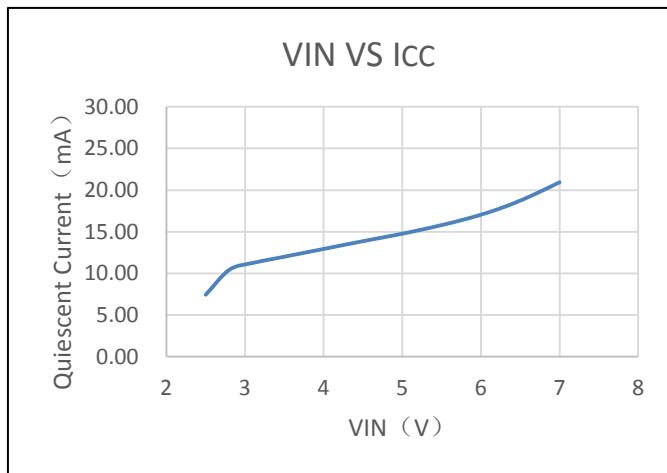
测试条件 AV=20DB, TA=25°C, 无特殊说明的项目均是在VDD=5V, RL=4 Ω

描述	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态电流	I _{DD}	VDD=3.7V, RL=NC	-	11		mA
关断电流	I _{SHDN}	VDD=3.7V, RL=NC	-	<1		uA
静态底噪	V _n	VDD=5V, AV=20DB, Awting		70		uVrms
D类频率	F _{SW}	VDD=5V		680		kHz
输出失调电压	V _{os}	V _{IN} =0V		10		mV
启动时间	T _{start}	VDD=5V		180		Ms
增益	A _v	R _{IN} =27k		19.5		dB
电源关闭电压	VDD _{OFF}	EN=H			1.6	V
电源开启电压	VDD _{open}	EN=H	2.8			V
EN关断电压	VEN _{OFF}				0.6	V
EN开启电压	VEN _{open}		2			V
过温保护	0 _{TP}			180		°C
静态导通电阻	R _{DSON}	I _{DS} =0.5A V _{GS} =4.2V	P_MOSFET	150		mΩ
			N_MOSFET	120		mΩ
内置输入电阻	R _{IN}			0		kΩ
内置反馈电阻	R _f			300		kΩ
效率	η _c	VDD=5V, RL =4Ω, P0=3W		91		%

Class_D 功率

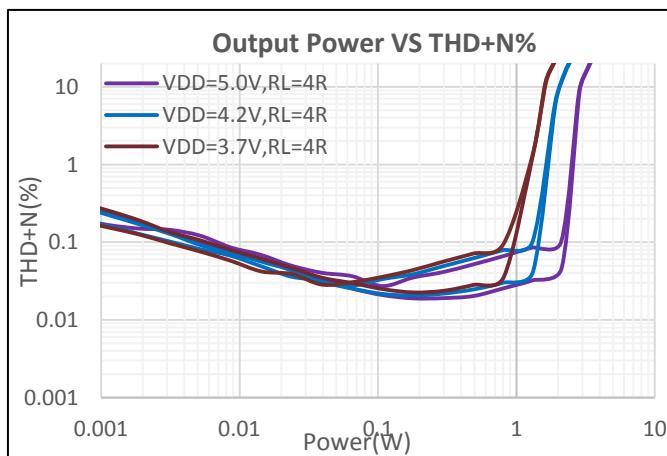
描述	符号	测试条件	供电电压	最小值	典型值	最大值	单位
输出功率	Po	F=1kHz THD+N=1%, RL=4 Ω ;	VDD=3. 7V		2*1. 20		W
			VDD=4. 2V		2*1. 65		
			VDD=5. 0V		2*2. 5		
			VDD=7. 0V		2*4. 25		
		F=1kHz THD+N=10%, RL=4 Ω ;	VDD=3. 7V		2*1. 60		
			VDD=4. 2V		2*2. 10		
			VDD=5. 0V		2*3. 00		
			VDD=7. 0V		2*5. 70		
		F=1kHz THD+N=1%, RL=8 Ω ;	VDD=3. 7V		2*0. 80		
			VDD=4. 2V		2*0. 90		
			VDD=5. 0V		2*1. 40		
			VDD=7. 0V		2*2. 55		
		F=1kHz THD+N=10%, RL=8 Ω ;	VDD=3. 7V		2*0. 90		
			VDD=4. 2V		2*1. 20		
			VDD=5. 0V		2*1. 70		
			VDD=7. 0V		2*3. 30		
总谐波失真加噪声	THD+N	VDD=5V, Po=1W RL=8 Ω	F=1kHz		0. 08		%

性能特性曲线：

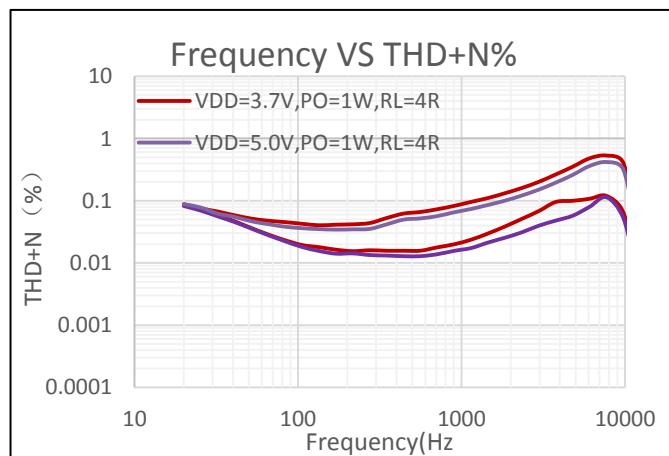


Quiescent Current VS Input Voltage

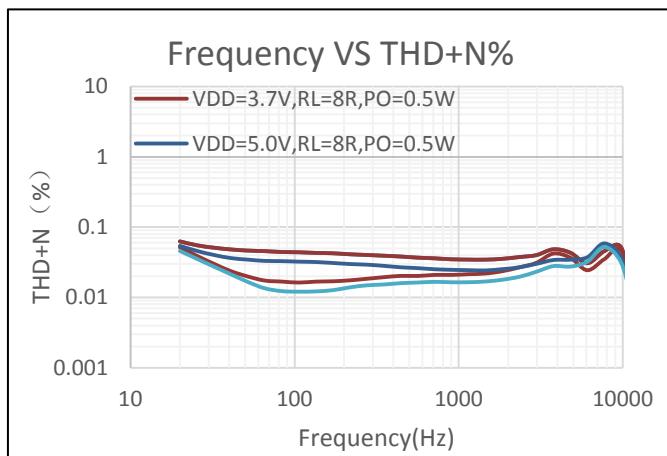
THD+N VS .Output Power



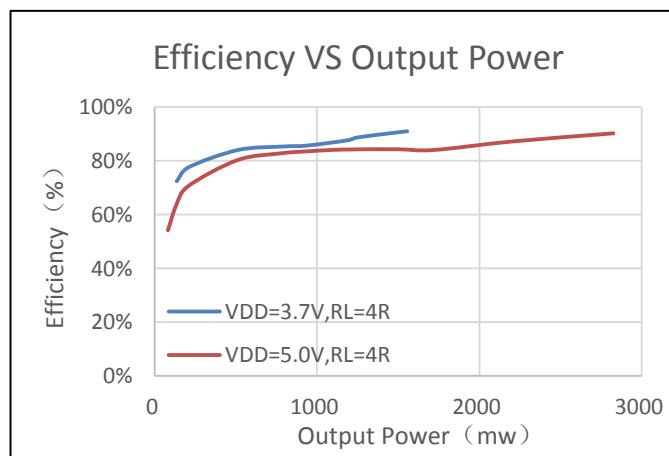
THD+N VS .Output Power



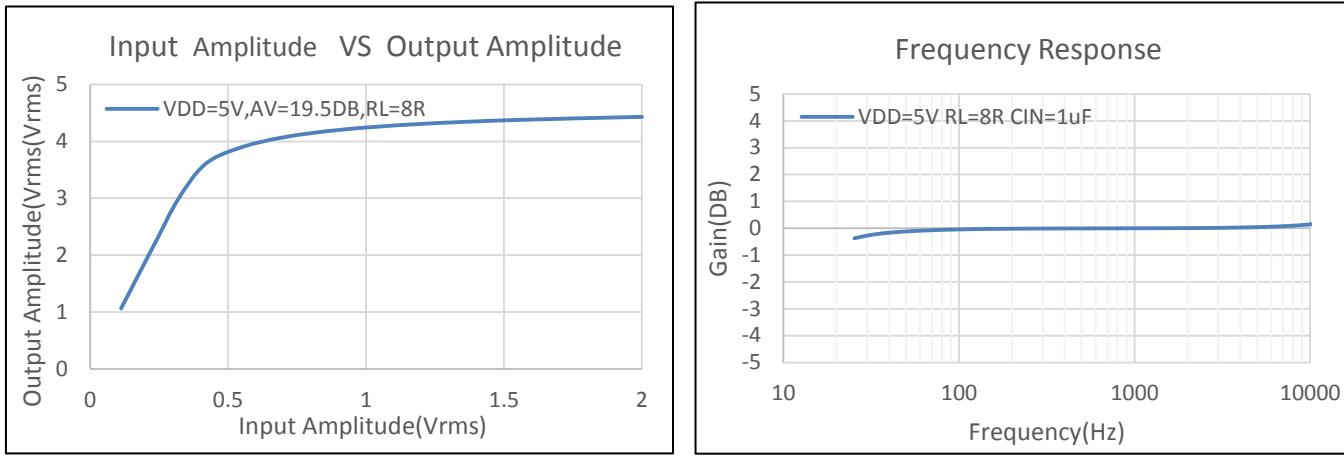
Frequency VS.THD+N



Frequency VS.THD+N



Efficiency VS Output Power



Input Amplitude VS Output Amplitude

Frequency Response

■ 应用说明

● EN管脚控制

SL2236 EN管脚为高电平时，功放芯片打开，正常工作。EN管脚为低电平时，功放芯片关断。EN管脚不能悬空管脚状态对应下图表格：

EN 管脚	芯片状态
H	ON
L	OFF

● 功放增益控制

工作模式时输出为（PWM信号）数字信号，其增益均可通过RIN调节。

$$A_v = \frac{300k\Omega}{R_{IN}}$$

AV为增益，通常用DB表示，上述计算结果单位为放大倍数。

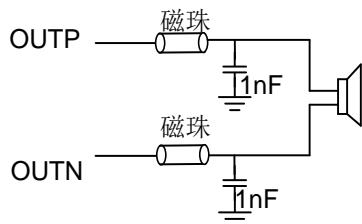
● 输入电容

RIN 电阻的单位为 KΩ、300KΩ 为内部反馈电阻 (RF) , 0Ω 为内置串联电阻 (RS) , RIN 由用户根据实际供电电压、输入幅度、和失真度定义输入电容 (CIN) 和输入电阻 (RIN) 组成高通滤波器，其截止频率为：

$$f_c = \frac{1}{2\pi \times 7.5K \times C_{IN}}$$

● EMI处理

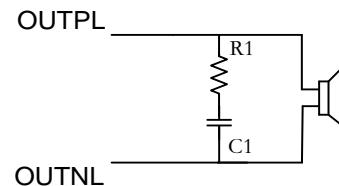
对于输出走线较长或靠近敏感器件时，建议加上磁珠和电容，能有效减小EMI。器件靠近芯片放置



● RC缓冲电路

如喇叭负载阻抗值较小时，建议在输出端并一个电阻和一个电容来吸收电压尖峰，防止芯片工作异常。

电阻推荐使用：2Ω-5Ω，电容推荐：500PF-10N



■ PCB设计注意事项

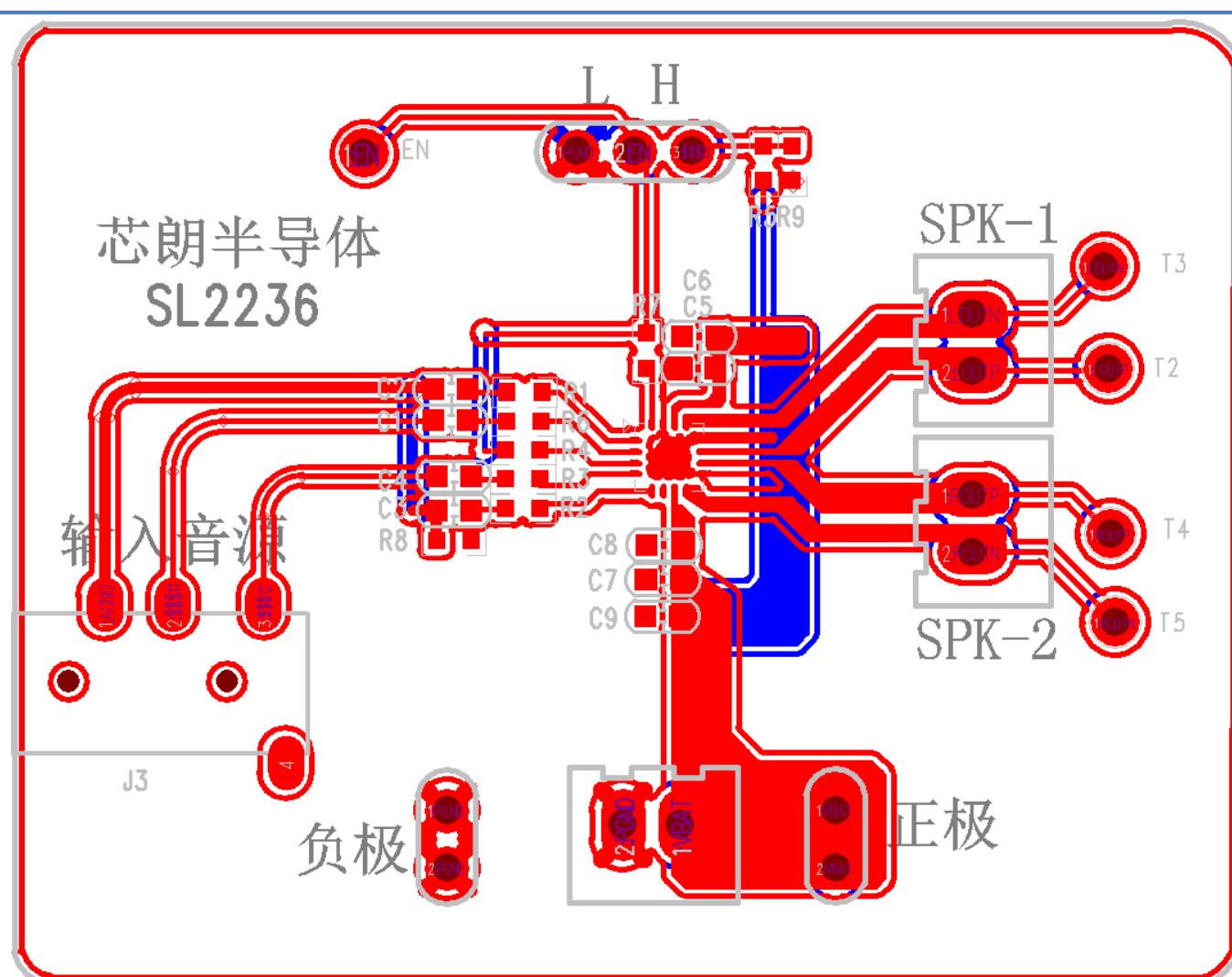
电源供电脚（VDD）走线网络中如有过孔必须使用多孔连接，并加大过孔内径，不可使用单个过孔直接连接，电源电容尽量靠近管脚放置。

输入电容（Cin）、输入电阻（Rin）尽量靠近功放芯片管脚放置，走线最好使用包地方式，可以有效的抑制其他信号耦合的噪声。

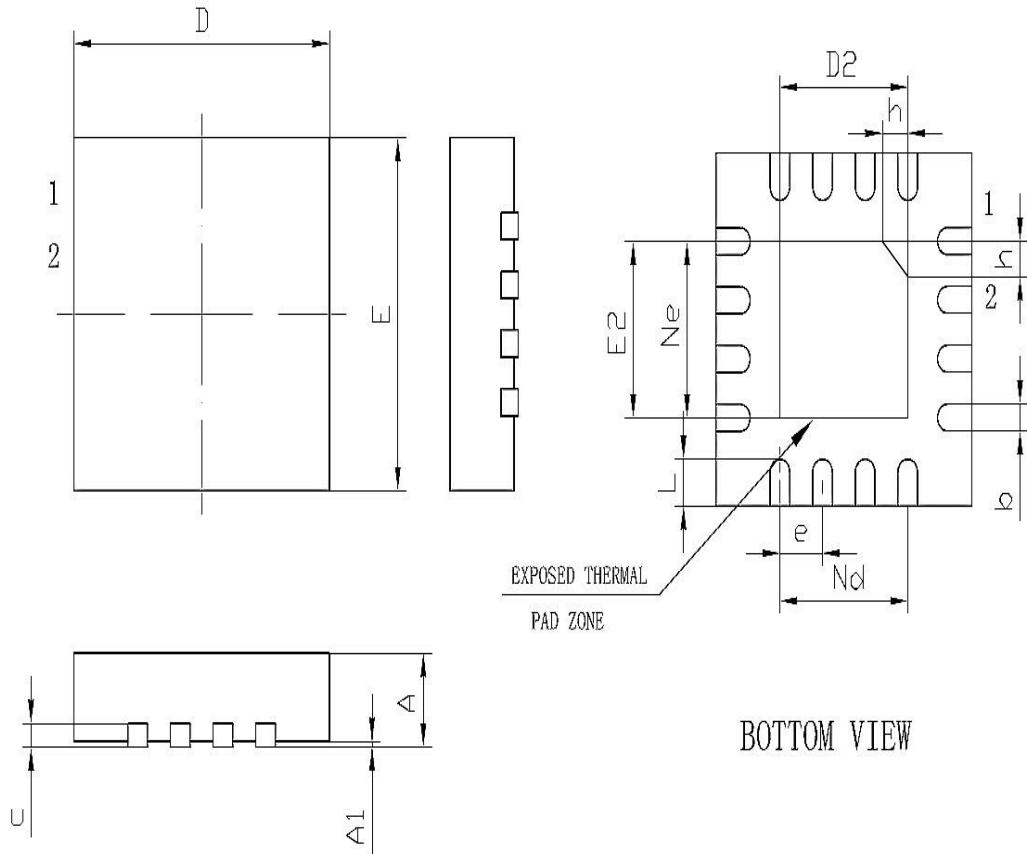
SL2236 的底部散热片建议焊接在 PCB 板上，用于芯片散热，建议 PCB 使用大面积敷铜来连接芯片中间的散热片，并有一定范围的露铜，帮助芯片散热。

SL2236 输出连接到喇叭的管脚走线管脚尽可能的短，并且走线宽度需在 0.5mm 以上。

■ DEMO板参考图



■ 芯片封装 QFN16L_3*3



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	—	0.02	0.05
b	0.18	0.25	0.30
c	0.18	0.20	0.25
D	2.90	3.00	3.10
D2	1.40	1.50	1.60
e	0.50BSC		
Ne	1.50BSC		
Nd	1.50BSC		
E	2.90	3.00	3.10
E2	1.40	1.50	1.60
L	0.35	0.40	0.45
h	0.25	0.30	0.35
L/F载体尺寸 (mil)	75X75		

声明 1：芯朗半导体（深圳）有限公司保留在任何时间、不另行通知的情况下对规格书的更改权。

声明 2：芯朗半导体（深圳）有限公司提醒：请务必严格应用建议和推荐工作条件使用。如超出推荐工作条件以及不按应用建议使用，本公司不保证产品后续的任何售后问题。