

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.....	3
7. 极限工作参数.....	4
8. 电器特性.....	4/5
9. 测试曲线图.....	5/6
10. 应用说明	7
11. LAOUT注意事项	8
12. 封装尺寸图	9

SL5156 高耐压工艺、D类、单声道音频功率放大器

■ 概述

SL5156一款高耐压工艺，D类单声道音频功率放大器。在5V4Ω的条件下能达到3.1W。在D类的模式下可以达到90%的效率，新型的无滤波器结构可以省去传统D类放大器的输出低通滤波器问题。SL5156 采用 DFN2*2-8L 封装。

■ 应用

- ◇ 蓝牙音箱、USB音响
- ◇ 智能音箱、扩音机
- ◇ 导航仪
- ◇ 便携游戏机
- ◇ 平板电脑、PSP
- ◇ MP3、MP4
- ◇ 智能手表
- ◇ 智能手环
- ◇ 手机

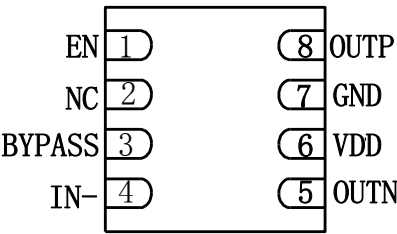
■ 特性

- ◇ 无滤波的D类放大器、低静态电流和低EMI
- ◇ FM模式无干扰
- ◇ 优异的爆破声抑制电路
- ◇ 超低底噪、超低失真
- ◇ 10% THD+N, VDD=5V, 8Ω+15UH 负载下提供高达1.43W的输出功率
- ◇ 1% THD+N, VDD=5V, 8Ω+15UH 负载下提供高达1.18W的输出功率
- ◇ 10% THD+N, VDD=5V, 4Ω+33UH 负载下提供高达3.1W的输出功率
- ◇ 1% THD+N, VDD=5V, 4Ω+33UH 负载下提供高达2W的输出功率
- ◇ 过温保护、短路保护
- ◇ 封装形式 DFN2*2-8L
- ◇ 关断电流 < 1uA

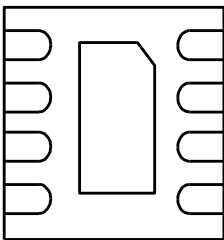
■ 封装信息

芯片型号	封装类型	封装尺寸
SL5156	DFN2*2-8L	

管脚定义与信息



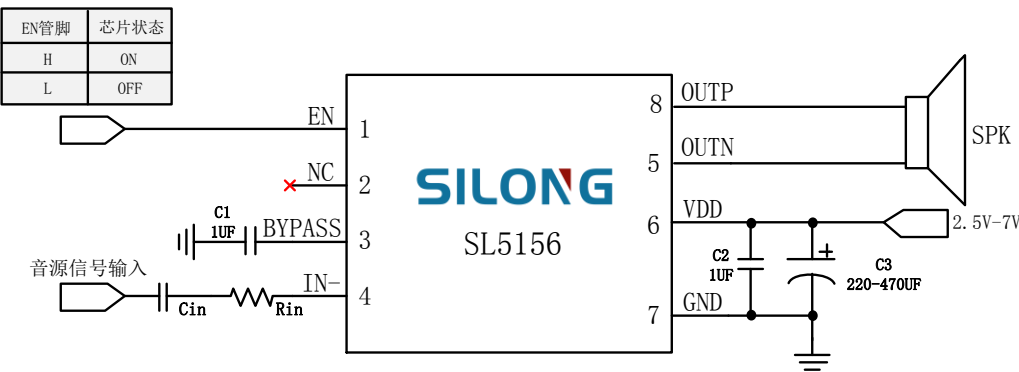
Top View



Bottom View

管脚编号	管脚名称	IO	功 能
1	EN	I	芯片关断控制，低电平关断，高电平为打开。
2	NC	I	NC
3	BYPASS	I	内部模拟基准源，接旁路电容下地
4	-IN	I	音源输入管脚
5	OUTN	O	反向输出管脚
6	VDD	O	电源正极
7	GND	O	电源负极
8	OUTP	O	正向输出管脚

应用图1



极限工作参数:

- 输入电压范围.....2.8V-7.5V
- SD管脚电压.....0V-5V
- 最大结温.....150℃
- ESD 电压.....2000V
- 推荐工作温度范围.....-40℃ to +85℃
- 储存温度范围.....-45℃ to +120℃
- 焊接温度（10S内）.....+230℃

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。

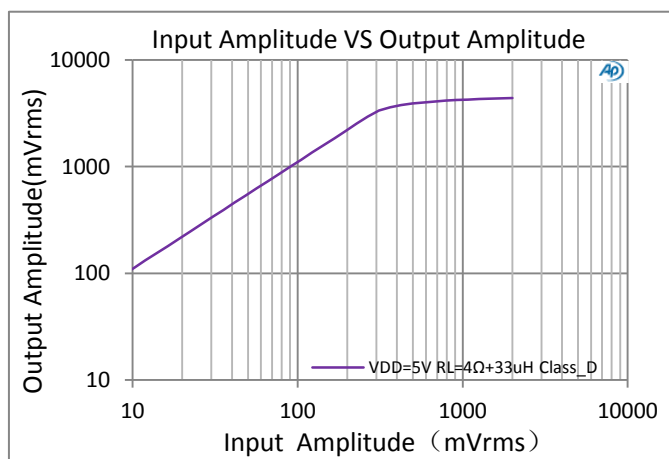
电气特性:

测试条件 AV=25dB, TA=25℃, 无特殊说明的项目均是在VBAT=5V, RL=4 Ω

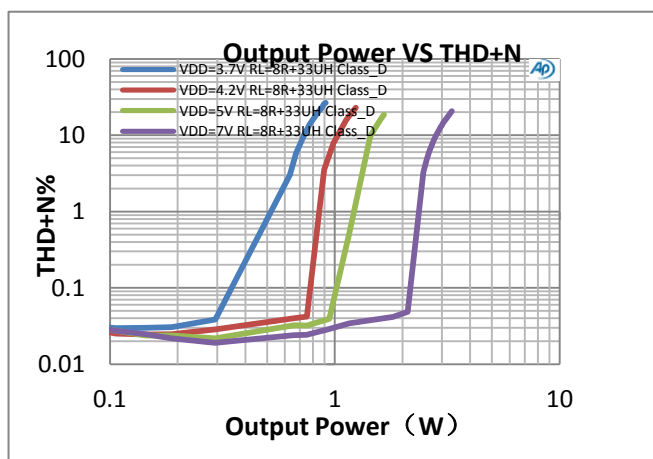
描述	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
静态电流	I_{DD}	VDD =5V, D类		-	6		mA
关断电流	I_{SHDN}	VDD=3V to 5 V		-	5		uA
静态底噪	V_n	VDD=5V , AV=20DB, Awting			120		uV
D类频率	F_{SW}	VDD=5V			470		kHz
输出失调电压	V_{os}	$V_{IN}=0V$			10		mV
启动时间	T_{start}	Vdd=5V, Bypass=1uF			150		MS
增益	Av	$R_{IN}=22k$			≈20		DB
电源关闭电压	V_{ddEN}	EN=1			<1.7		V
电源开启电压	V_{ddopen}	EN=1			>2.5		V
EN关断电压	V_{ENEN}				<0.7		V
EN开启电压	V_{ENopen}				>1.3		V
D类开启电压	$MODE_{/D}$				>1.8		V
过温保护	O_{TP}				180		℃
静态导通电阻	$R_{DS(on)}$	$I_{DS}=0.5A$ $V_{GS}=4.2V$	N_MOSFET		150		m Ω
			P_MOSFET		120		
内置输入电阻	R_s				7.5		k Ω
内置反馈电阻	R_f				195		k Ω
效率	η_c				90.3		%

输出功率	Po	f=1kHz THD+N=1%, RL=8Ω ;	VDD=3.7V		0.64		W
			VDD=4.2V		0.83		
			VDD=5V		1.2		
			VDD=7V		2.3		
		f=1kHz THD+N=1%, RL=4Ω ;	VDD=4.2V		1.85		
			VDD=5V		2.7		
			VDD=6V		3.8		
			VDD=7V		4.9		
总谐波失真加噪声	THD+N	VDD=5V Po=1W RL=4Ω	f=1kHz		0.08		%

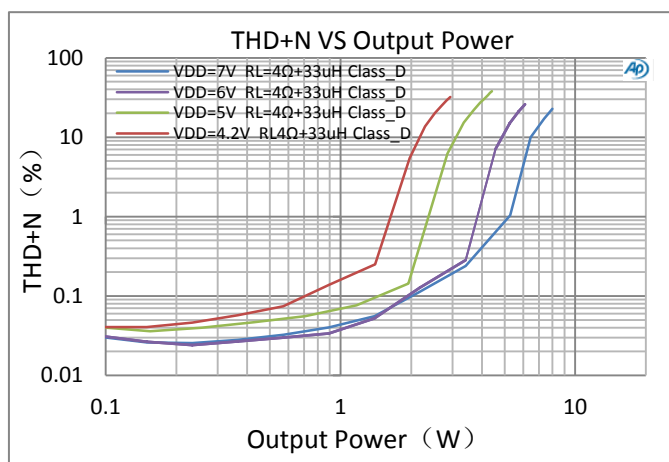
性能特性曲线:



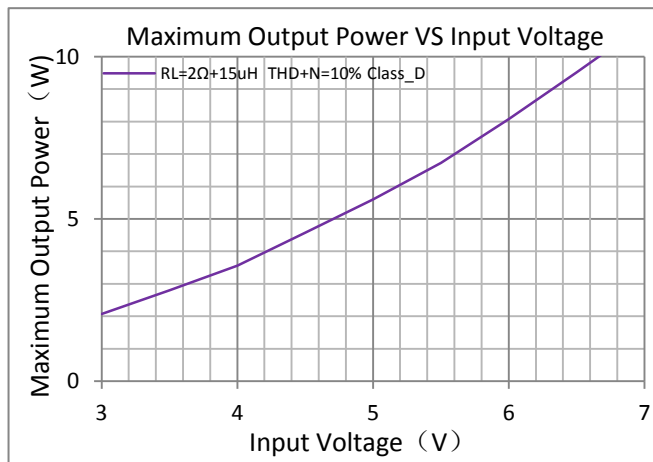
Input mplitude VS. Output Amplitude



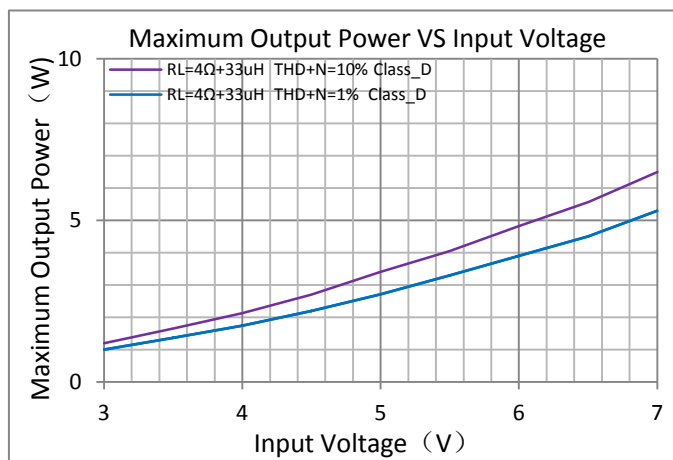
THD+N VS .Output Power Class_D



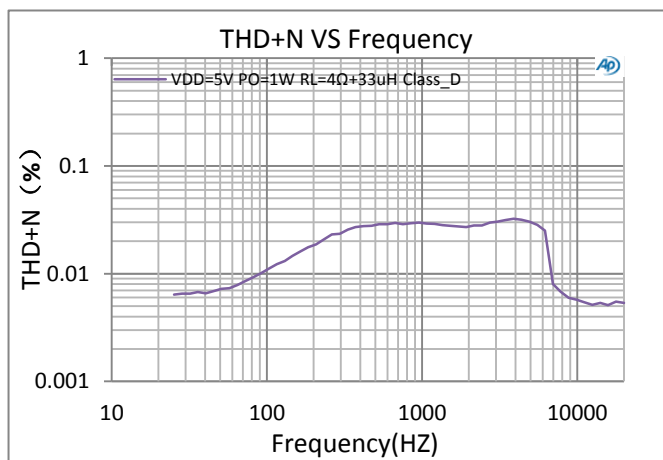
THD+N VS .Output Power Class_D



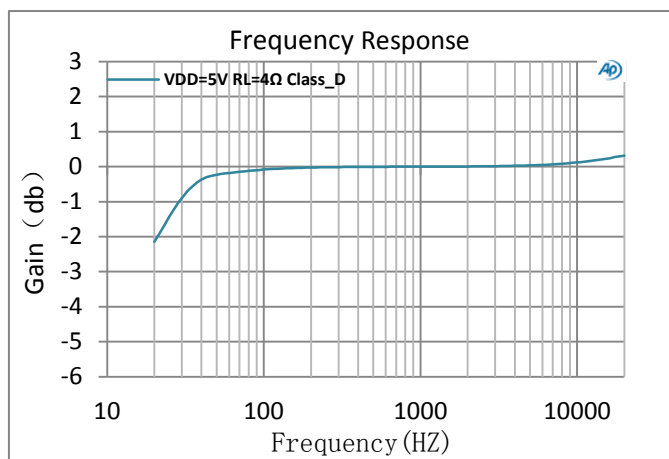
OutputPower VS. Supply Voltage



OutputPower VS. Supply Voltage



Frequency VS.TH D+N



Frequency Response

● 应用说明

● EN管脚控制

SL5156是通过高低电平来控制芯片的工作模式，EN管脚禁止悬空。一下是管脚关系表：

EN 管脚	芯片状态
高电平	开启模式
低电平	关闭模式

● 功放增益控制

输出为（PWM信号）数字信号，其增益均可通过 R_{IN} 调节。

$$A_v = 2 \times \frac{195K\Omega}{(R_{IN} + 7.5K\Omega)}$$

A_v 为增益，通常用DB表示，上述计算结果单位为倍数、20Log倍数=DB。

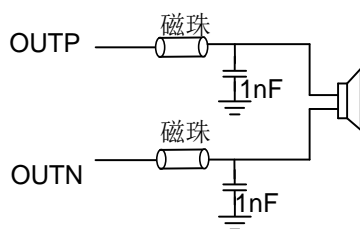
● 输入电容

- 输入电容（ C_{IN} ）和输入电阻（ R_{IN} ）组成高通滤波器，其截止频率为：

$$f_c = \frac{1}{2\pi \times (R_{IN} + 7.5K) \times C_{IN}}$$

● EMI处理

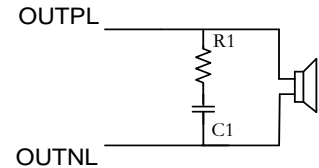
对于输出走线较长或靠近敏感器件时，建议加上磁珠和电容，能有效减小EMI。器件靠近芯片放置。



● 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



● Bypass电容

Bypass电容是非常重要的，该电容的大小决定了功放芯片的开启时间，同时Bypass电容的大小会影响芯片的电源抑制比、噪声、以及POP声等。建议将该电容设置为1uf, 因该Bypass的充电速度比输入信号端的充电速度越慢，POP声越小。

■ PCB设计注意事项

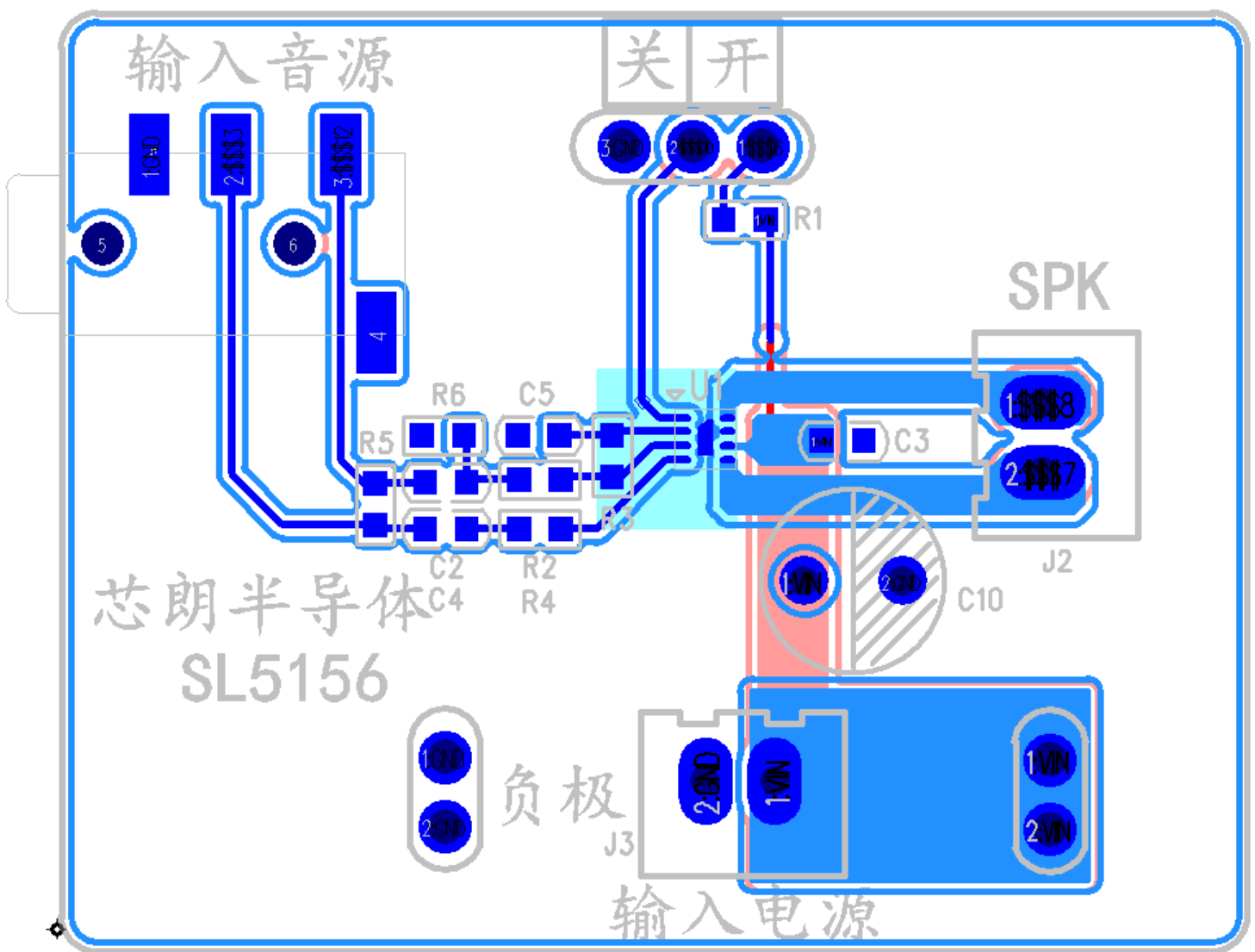
电源供电脚（VDD）走线网络中如有过孔必须使用多孔连接，并加大过孔内径，不可使用单个过孔直接连接，电源电容尽量靠近管脚放置。

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。

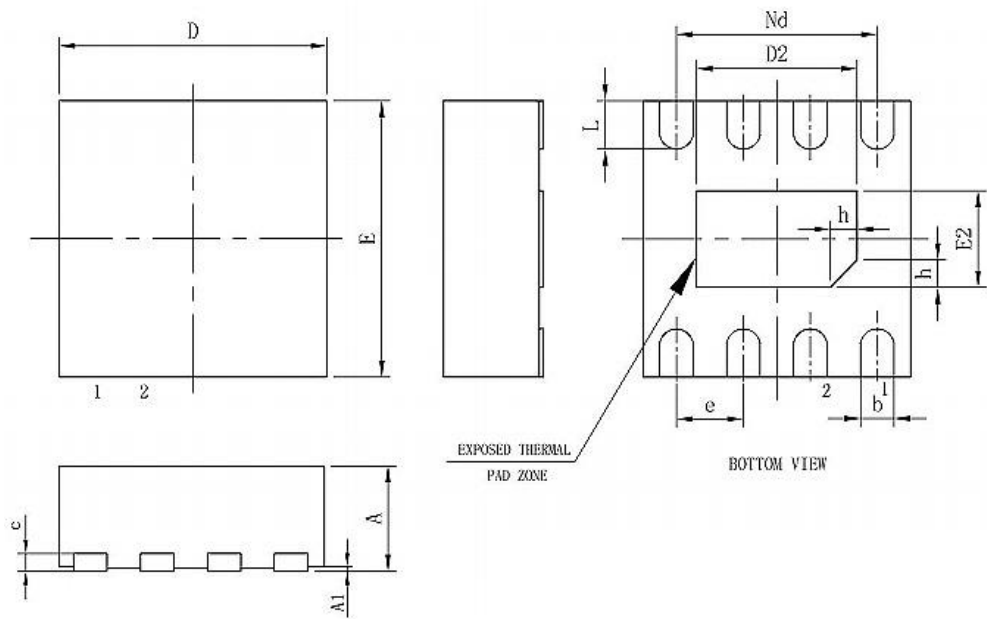
SL5156 的底部散热片建议开窗漏铜增加散热面积。

SL5156 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



封装尺寸图：DFN2*2-8L



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	1.90	2.00	2.10
D2	1.10	1.20	1.30
e	0.50BSC		
Nd	1.50BSC		
E	1.90	2.00	2.10
E2	0.60	0.70	0.80
L	0.30	0.35	0.40
h	0.15	0.20	0.25
载体尺寸 (mil)	63X39		

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。