

一、 SC0030概述

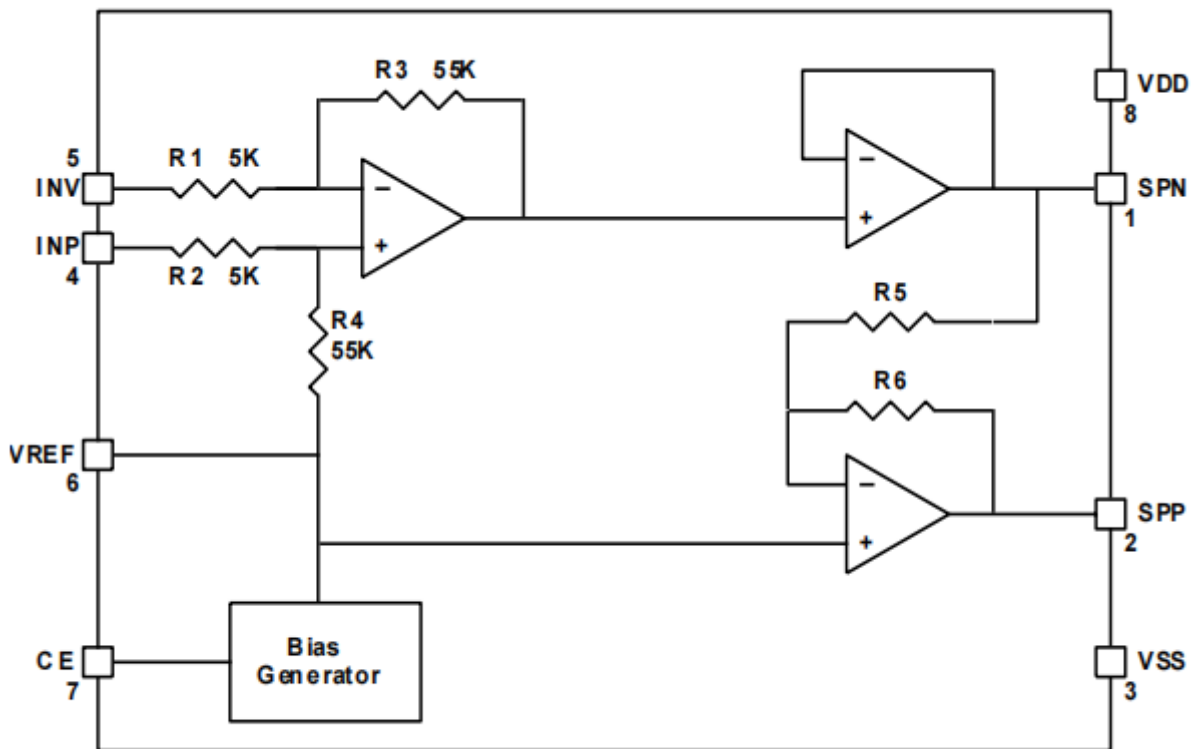
SC0030是一款在8Ω负载能提供1.5W输出功率的模拟音频功率放大器，这个芯片设计包括限流技术与非常低的待机电流和极小的爆破声和滴答声。

SC0030包括单端输入与差分输入两种模式，芯片内部电阻设定20dB的增益并且可以配合外部电阻获得较小的增益，SC0030整体增益很稳定，包括使用外部的反馈电阻与外部电容而随意可以实现。

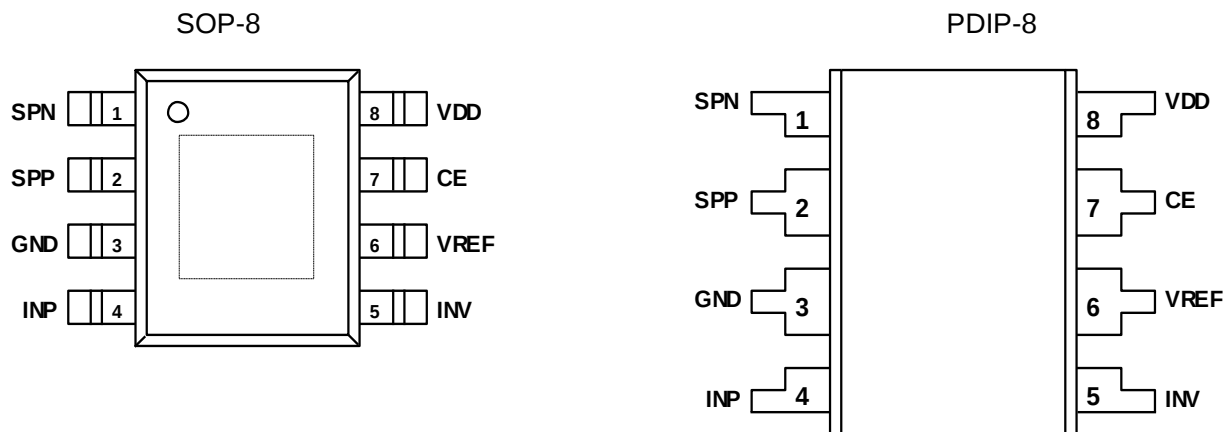
二、 SC0030特点

- 较宽的供电范围与极小的待机电流
 - 2.4V—6.8V直流供电
 - <1uA的待机电流
- 输出功率大 (无输出电容设计)
 - 8Ω负载输出功率在1.5W以上
($V_{CC}=6.8V$, THD=10%)
- 带过温和过流保护
 - SOP-8带散热片封装
 - 过流保护设计
- 极小的爆破声和滴答声
- 单端输入与差分输入模式
 - > 40dB共模抑制比
 - > 40dB电源抑制比
- 极快的开机时间
 - 使能端小于1ms的开机时间
- 可以与软件配合应用
- 环保封装SOP-8, PDIP-8
- 温度范围: -40°C to +85°C

三、 SC0030方框图



四、 SC0030引脚图及说明



引脚编号	引脚名称	I/O	描述
1	SPN	O	音频负输出
2	SPP	O	音频正输出
3	GND	I	电源地
4	INP	I	信号负输入
5	INV	I	信号正输入
6	VREF	O	参考电压（1/2 VDD）
7	CE	I	芯片使能端
8	VDD	I	电源 VDD
9	GPAD	I	散热片（SOP-8 封装时与地连在一块）

五、 SC0030电气特性

➤ 额定参数（芯片）

测试项目	范围
工作温度范围	-40℃ to +85℃
电源电压(vdd)	+2.4V to +6.8V
地端电压(vss)	0V
输入电压(vdd)	V _{SS} to V _{DD}
应用脚输入电压	(V _{SS} -0.3V) to (V _{DD} +0.3V)

➤ 额定参数（封装片）

测试项目	范围
工作温度范围（外壳温度）	-40℃ to +85℃
电源电压(vdd)	+2.4V to +6.8V
地端电压(vss)	0V
输入电压(vdd)	V _{SS} to V _{DD}
应用脚输入电压	(V _{SS} -0.3V) to (V _{DD} +0.3V)

备注：除非另有说明，测试条件为 vdd=3.3v，T_A=25℃。模具温度必须随时保持少于 125℃。

➤ DC 特性

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
电源电压	V _{DD}	2.4	--	6.8	V	--
工作电流	I _{DD}	--	2.4	--	mA	V _{DD} =5V, no load
待机电流	I _{SB}	--	0.1	<1	uA	V _{DD} =5V
待机脚输入电阻		--	20k	--	ohm	内部下拉
待机脚输入电流		--	120	--	uA	CE=2.3V, V _{DD} =5V
待机开启动门限	V _{ENL}	--	<0.9	--	V	所有供应电压
待机关闭门限	V _{ENH}	--	>1.5	--	V	所有供应电压
Vref 参考电压		--	V _{DD} /2	--	V	--

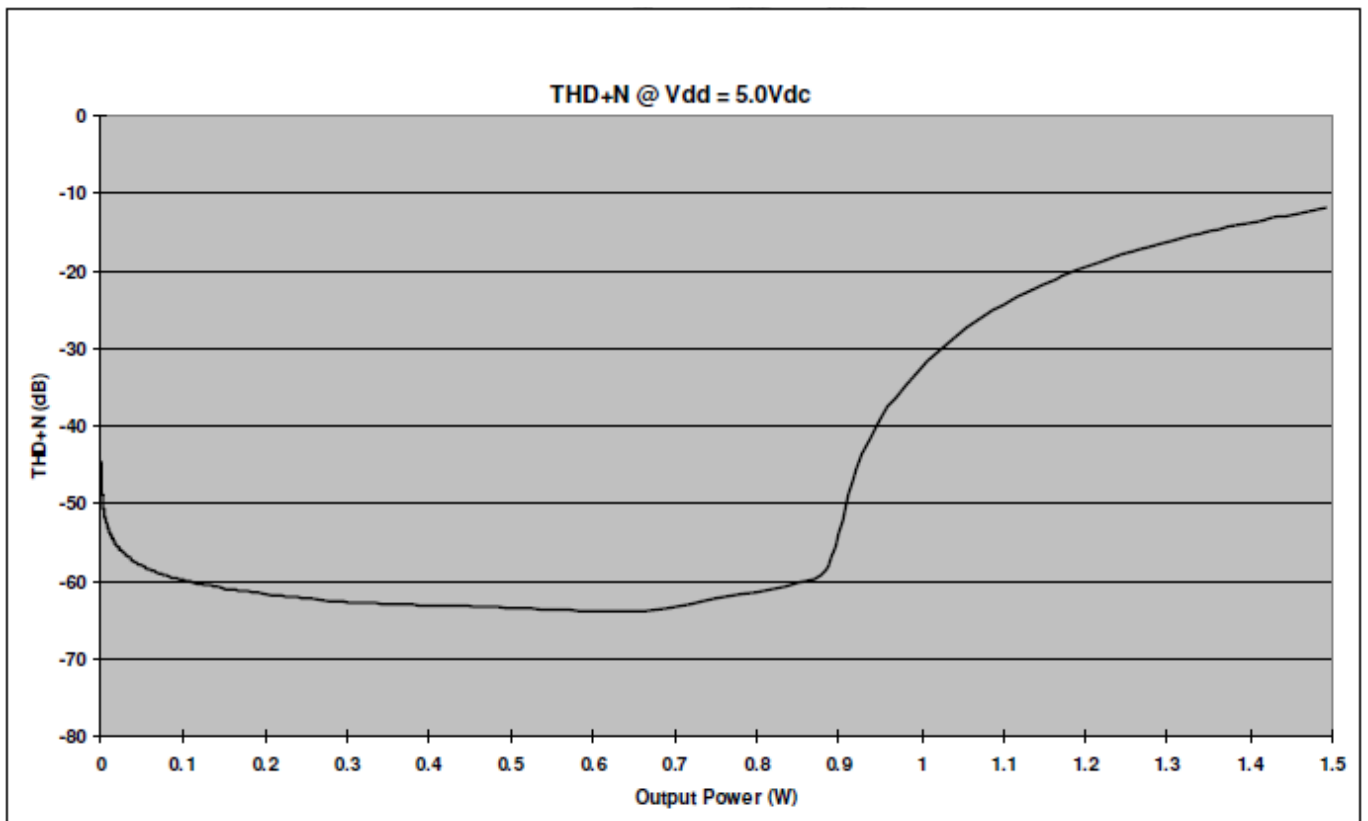
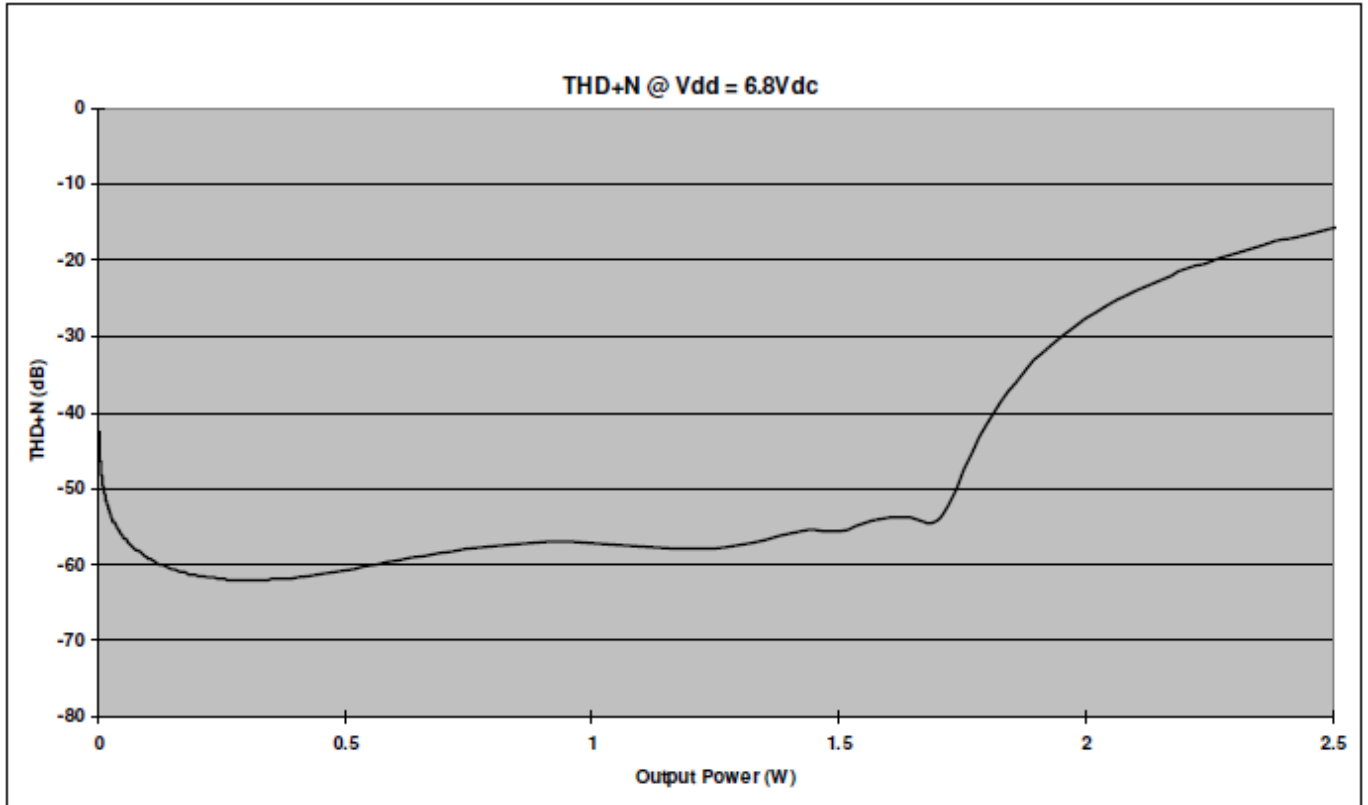
备注：条件 vdd=3。3v，T_A=25℃除非另有说明。芯片温度必须随时保持少于 125℃。

➤ 交流特性

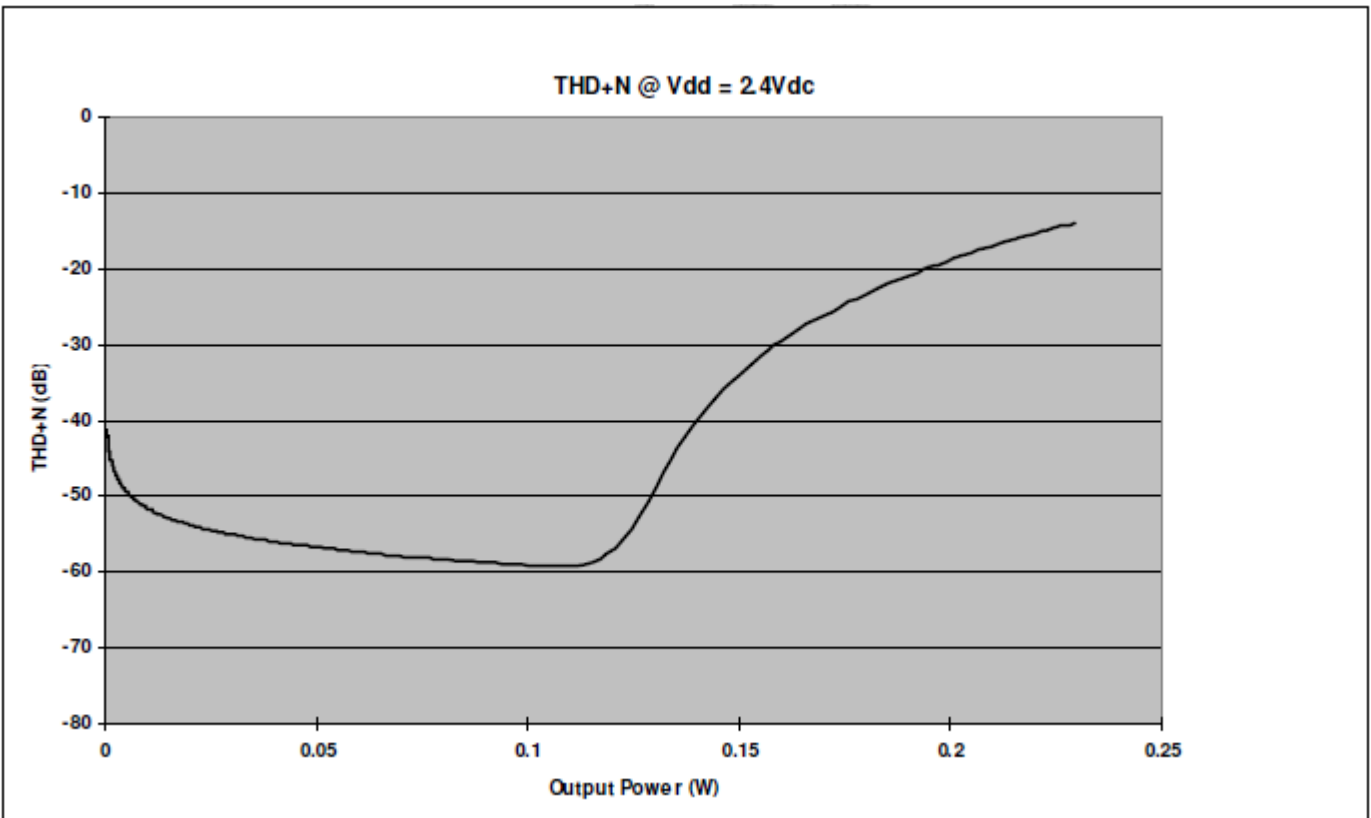
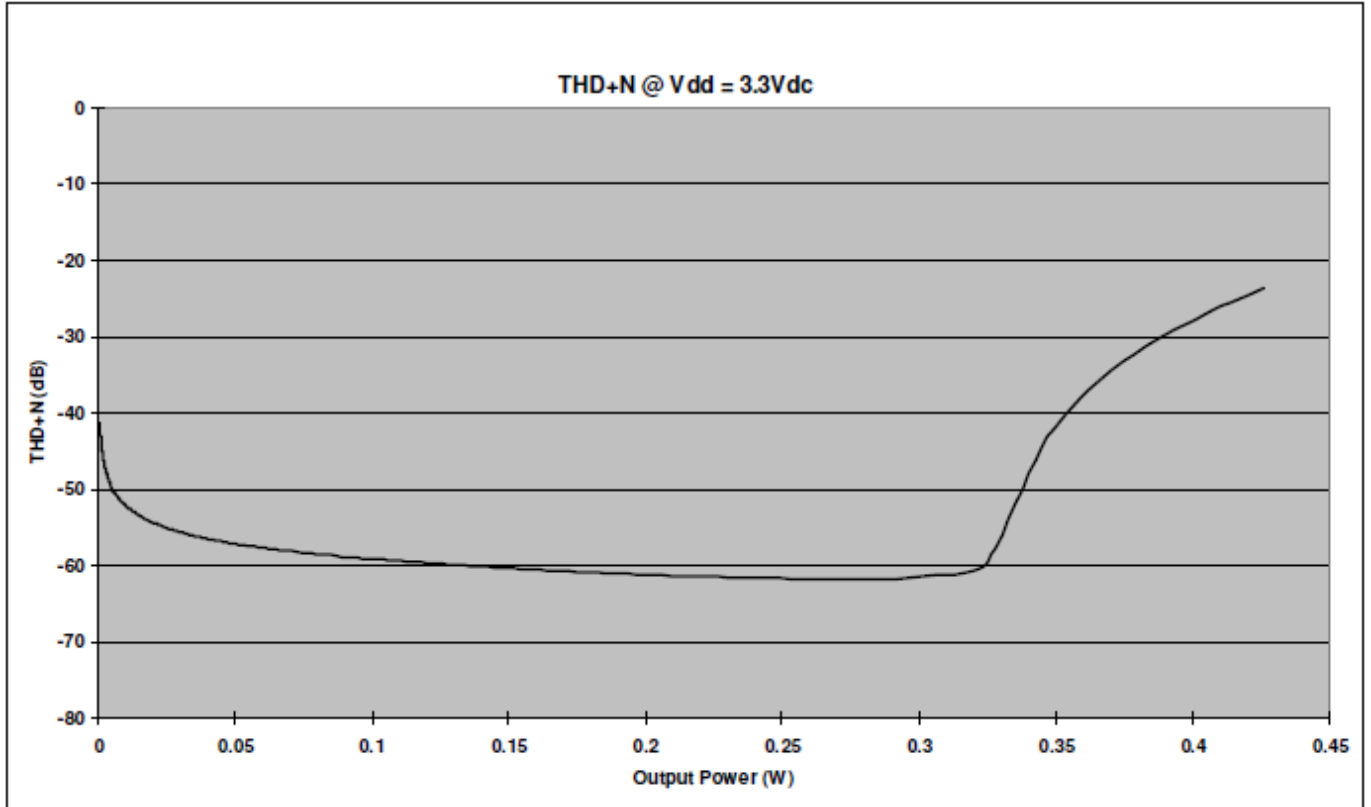
模拟特性; Cref = 4.7uF

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
音频输入电压范围	--	--	0.3~5.5	--	V	Vdd=6.8Vdc
	--	--	0.3~2.3	--	V	Vdd=3.3Vdc
	--	--	0.5~1.4	--	V	Vdd=2.4Vdc
反相端输入阻抗	--	--	5k	--	--	Gain=20dB
同相端输入阻抗	--	--	60k	--	--	Gain=20dB
电源抑制比	PSRR	--	>41dB	--	--	Vdd=5Vdc
共模抑制比	CMRR	--	>40dB	--	--	Signal at INP=INV
电压增益	--	--	20dB	--	--	Rinput = zero-ohms
使能端开机时间	--	--	0.5	--	msec	单端输入模式
	--	--	0.5	--	msec	差分输入模式
开待机的“扑扑”声	--	--	<10	--	mV	单端输入模式
	--	--	<10	--	mV	差分输入模式
热阻	--	--	70	--	℃/W	SOP-8 （EX-PAD）
	--	--	150	--	℃/W	PDIP-8

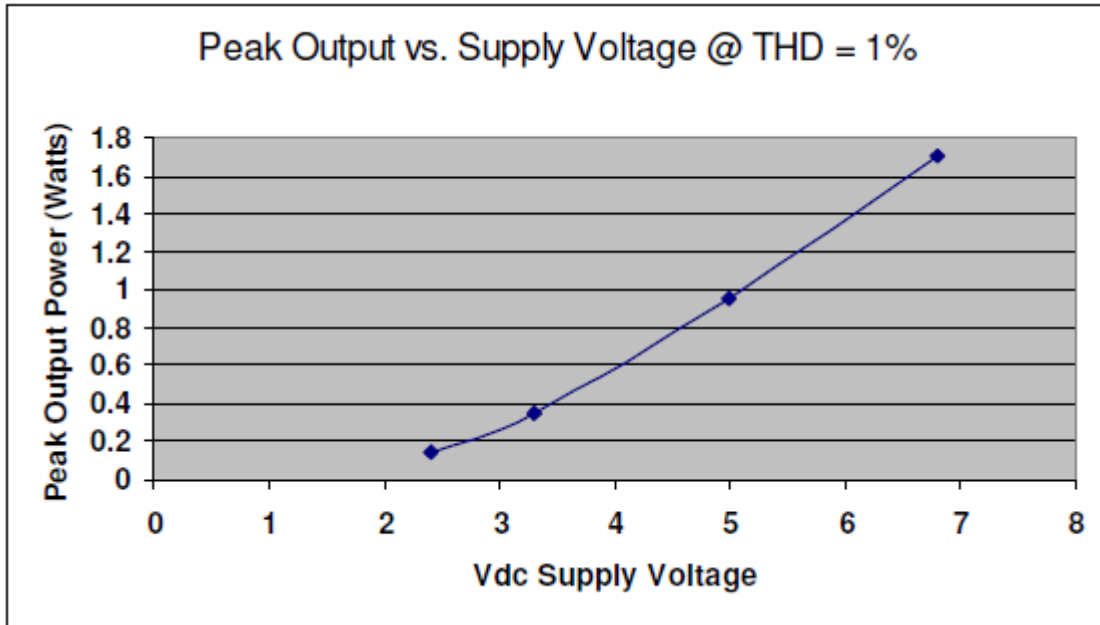
输出功率比: ($V_{dd} = 6.8V / 5.0V$, $R_L = 8\Omega$)



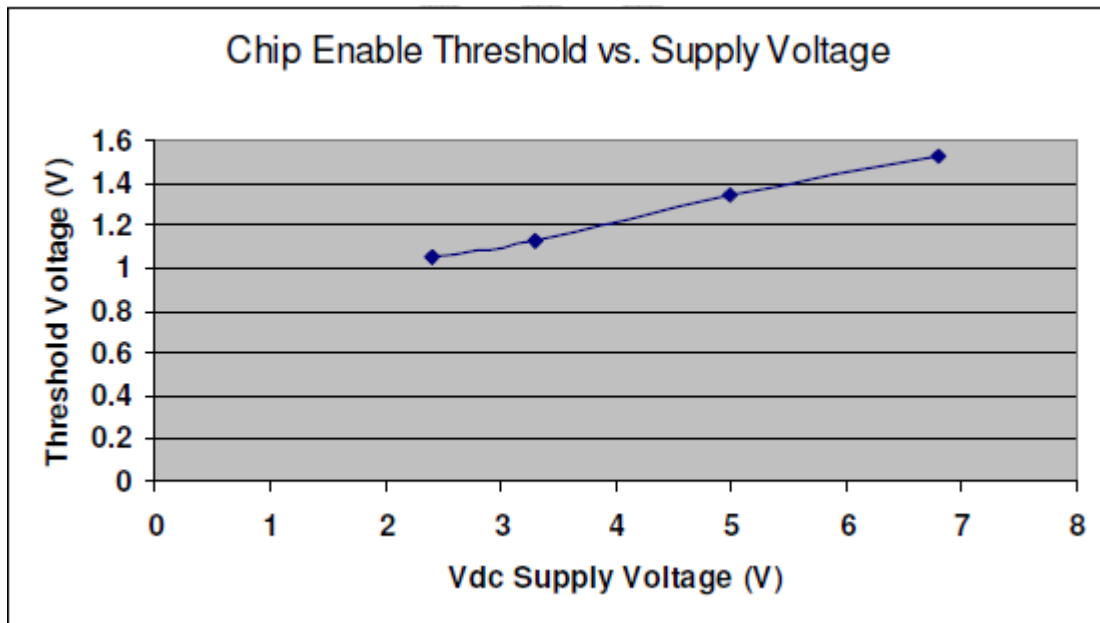
输出功率比: ($V_{dd} = 3.3V / 2.4V$, $R_L = 8\Omega$)



最大输出功率:

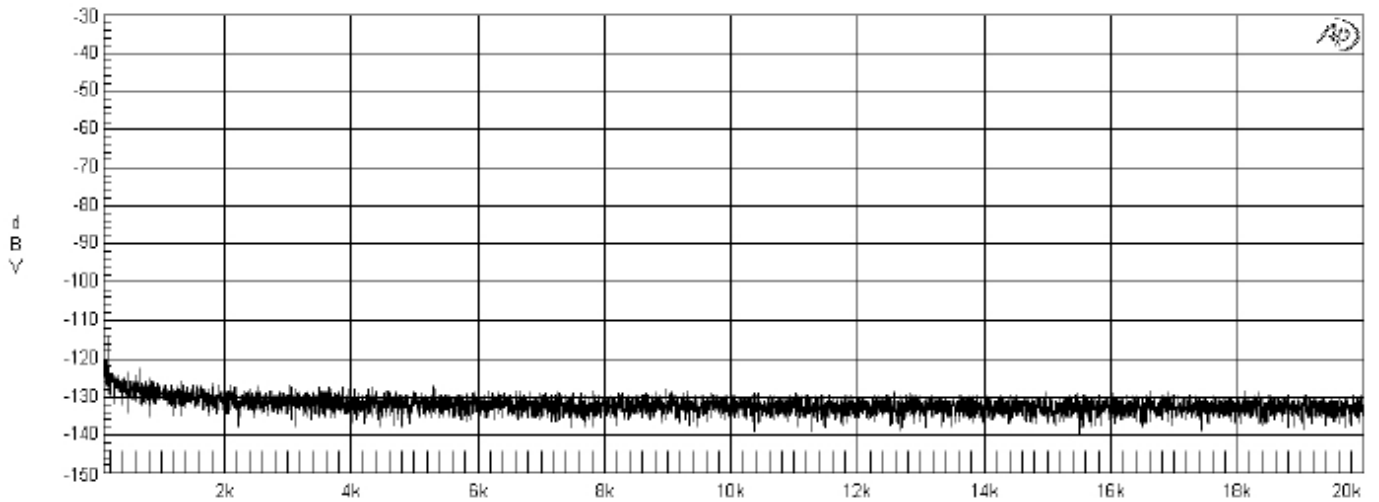


芯片使能端启动电压:

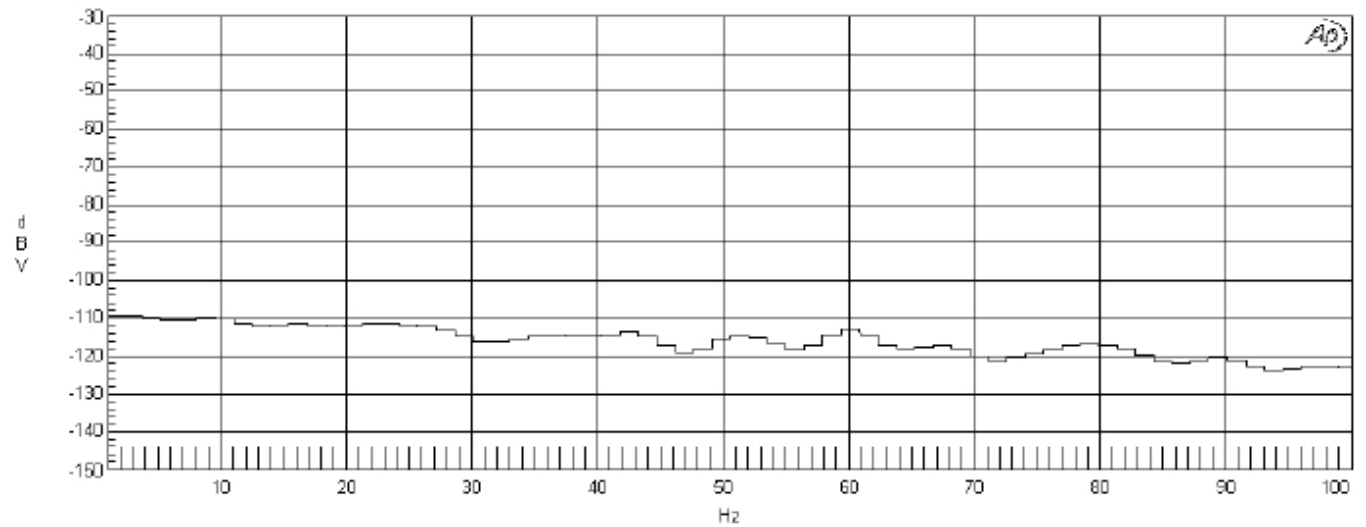


输出噪音频谱:

噪音测试: (Vdd = 5.0V, Gain = 0dB, BW<22kHz)



噪音测试: Vdd = 5.0V , Gain = 20dB, BW<22kHz

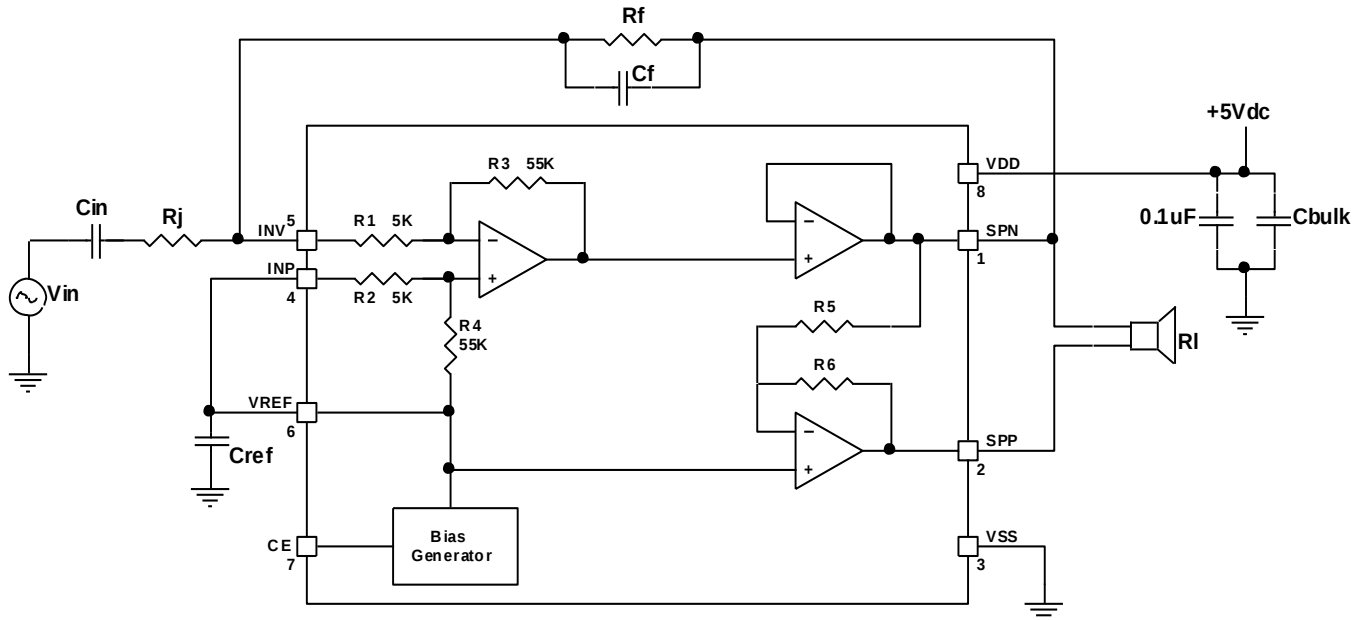


► 单端模拟输入

The diagram illustrates a two-channel differential amplifier circuit. The input stage consists of a differential pair with resistors R1 (5K), R2 (5K), R3 (55K), and R4 (55K). The output stage uses two comparators with resistors R5 and R6. The circuit is powered by a +5Vdc supply and includes a bias generator and a feedback capacitor Cbulk. The input signal Vin is connected to the INP and INV pins through a resistor Rg and a capacitor Cin. The output signals are connected to the SPN and SPP pins, which are then connected to a load RL. The circuit also includes a VREF pin connected to a reference voltage Cref and a CE pin connected to a Bias Generator.

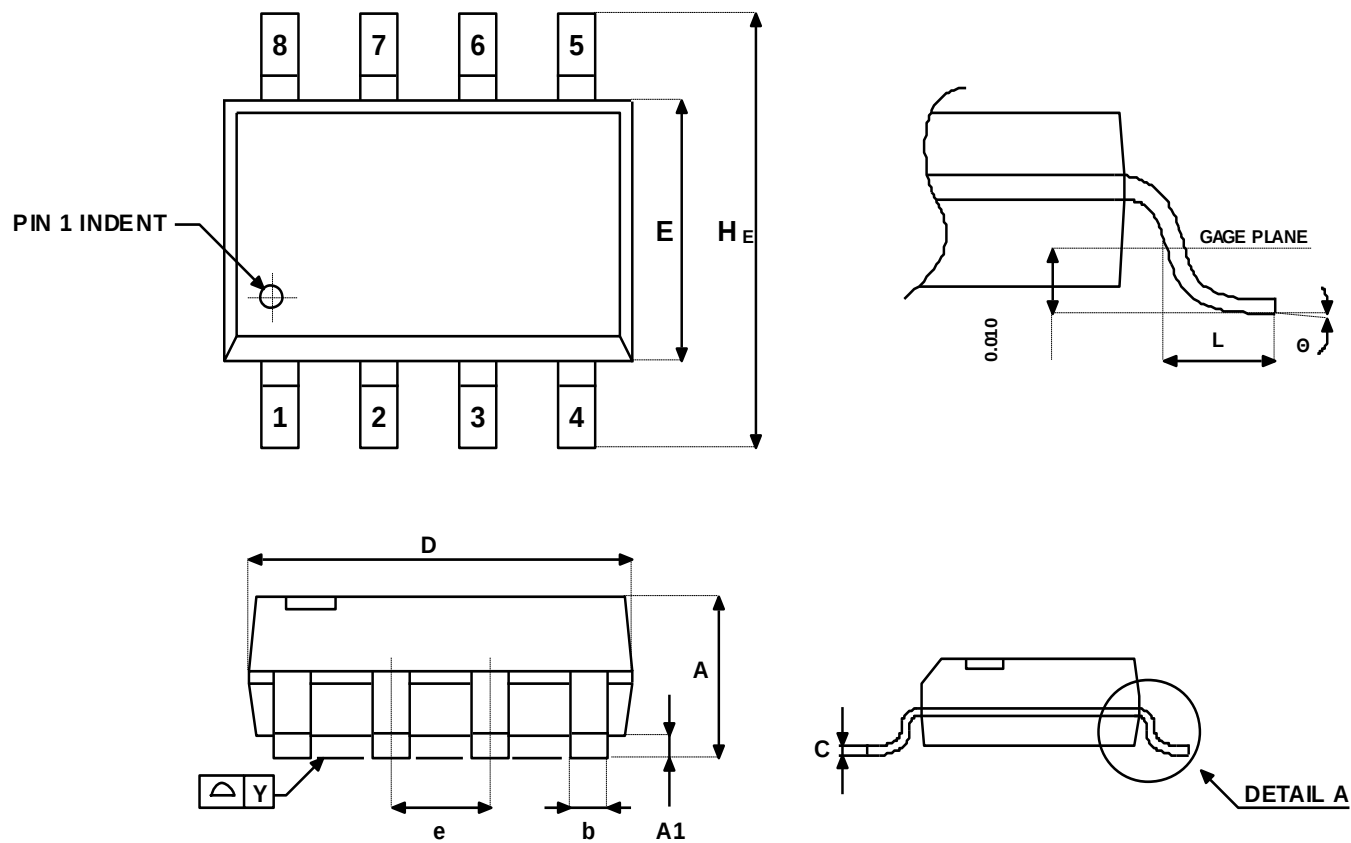
The diagram illustrates a fully differential instrumentation amplifier (FDA) circuit. It features two input channels, each with a resistor R_g and a capacitor C_{in} . The inputs are connected to the INV and INP pins of the AD8429. The circuit includes a differential input stage with resistors R_1 , R_2 , R_3 , and R_4 . The output stage consists of two op-amp buffers with resistors R_5 and R_6 . The output is connected to a load resistor R_L and a bypass capacitor C_{bulk} . The circuit is powered by V_{DD} and V_{SS} , with a bias generator and a reference voltage V_{REF} .

➤ 外部反馈单端输入模式



七、 SC0030封装尺寸图

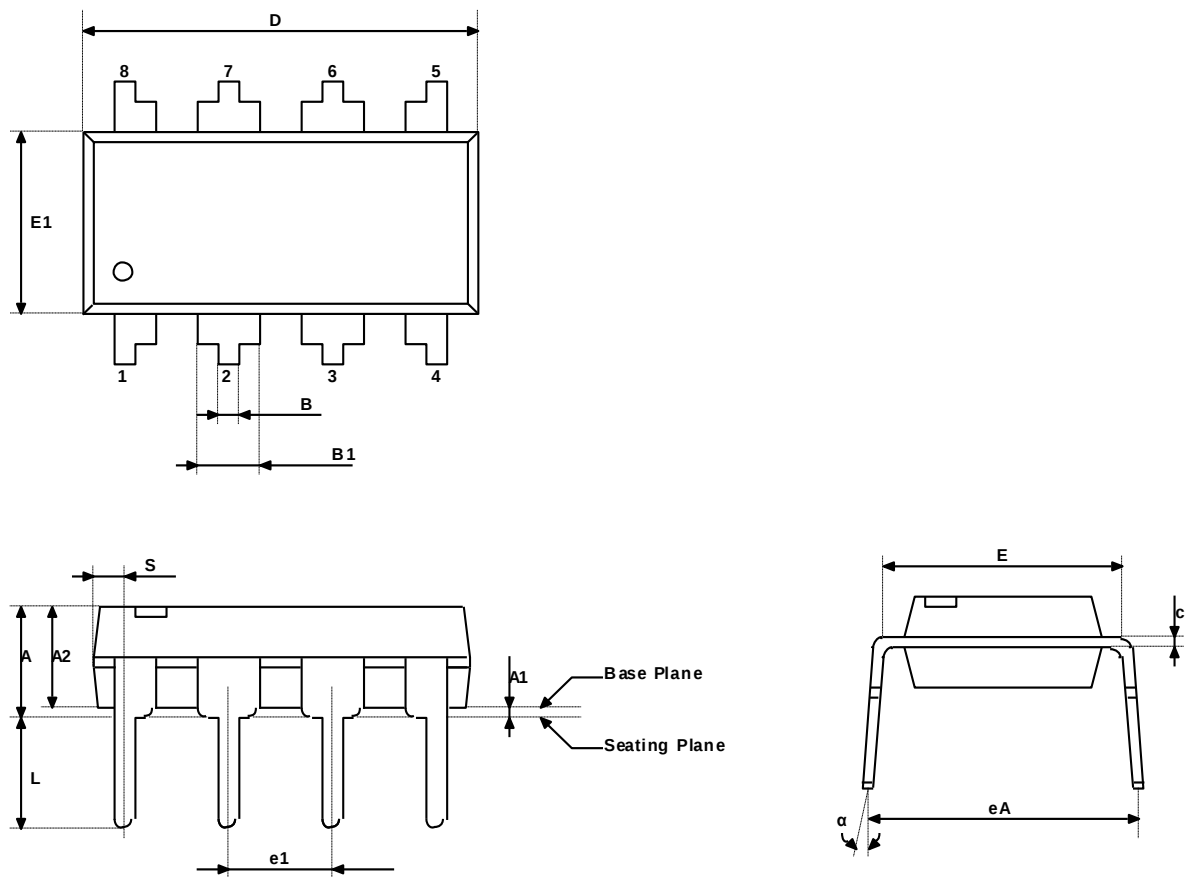
SOP-8



COTROL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

符号	毫米			英寸		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
A	1.35	--	1.75	0.053	--	0.069
A1	0.05	--	0.15	0.002	--	0.006
b	0.33	--	0.51	0.013	--	0.020
C	0.19	--	0.25	0.008	--	0.010
D	4.8	--	5.00	0.188	--	0.196
E	3.8	--	4.0	0.150	--	0.157
e	1.27 BASIC			0.050 BASIC		
HE	5.8	--	6.20	0.228	--	0.224
Y	--	--	0.10	--	--	0.004
L	0.40	--	1.27	0.016	--	0.050
θ	0°	--	10°	0°	--	10°

PDIP-8



符号	英寸			毫米		
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值
A	--	--	0.175	--	--	4.45
A1	0.010	--	--	0.25	--	--
A2	0.125	0.130	0.135	3.18	3.30	3.43
B	0.016	0.018	0.022	0.41	1.46	0.56
B1	0.058	0.060	0.064	1.47	1.52	1.63
c	0.008	0.010	0.014	0.20	0.25	0.36
D	--	0.360	0.380	--	9.14	9.65
E	0.290	0.300	0.310	7.37	7.62	7.87
E1	0.245	0.250	0.255	6.22	6.35	6.48
e1	0.090	0.100	0.110	2.29	2.54	2.79
L	0.120	0.130	0.140	3.05	3.30	3.56
α	0	--	15	0	--	15
eA	0.335	0.355	0.375	8.51	9.02	9.53
S	--	--	0.045	--	--	1.14