



ANT8813 产品手册

概要

ANT8813 是一款低 EMI, 低噪声, 单通道 D 类音频功放。内置免电感自适应升压, 在锂电池 4.2V 供电时, 驱动 4Ω 负载可以输出最大 4W 功率。传统的音频功放在不升压状态下, 4.2V 供电 4Ω 负载时, 最多只能输出 2W 功率, 而 ANT8813 采用安耐科特有的设计技术, 将此时的功率提升到 4W, 从音乐的听感上有了极大的提升, 满足大部分客户对蓝牙音箱音质和品质的升级需求。

音频 CTRL 管脚, 支持电压设置工作模式, 可设置 ALC 开启关闭状态。ALC 功能能够自动检测输出失真, 动态调整放大器增益, 可以避免因为音乐等输入信号幅度过大, 或者电池电压波动而引起的输出削顶失真, 显著提高音乐品质并且可以提高听感。

ANT8813 内置过流保护、过热保护功能, 确保芯片在各种应用环境中的可靠性, 稳定性。

特性

- 4W/4.2V/10%输出功率
- ALC 自动增益控制
- 超低 EMI
- 超低噪声
- 全差分电路结构, 抗干扰能力强
- 上、下电 pop-click 噪声抑制
- 3V~5V 单电源电压供电
- D 类模式工作
- 0.02%的失真度
- 过流保护
- 过热保护

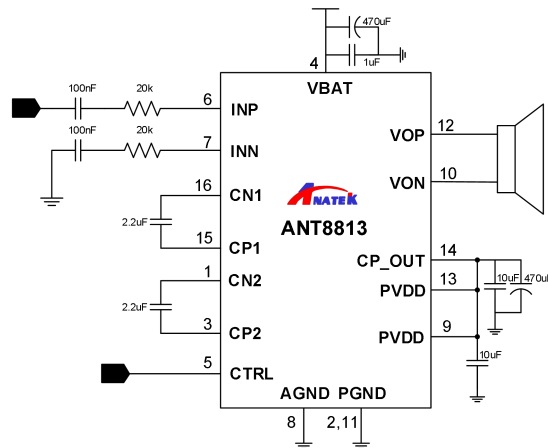
应用

- WiFi 音箱, AI 音箱
- 便携式蓝牙音箱
- 便携式扩音器
- 车载 GPS 等

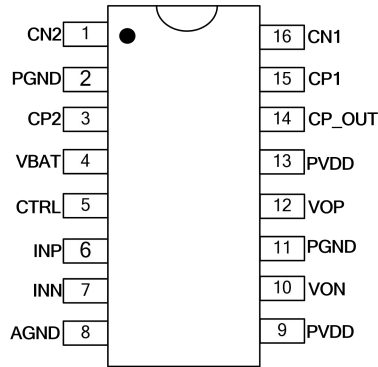
订购信息

产品型号	封装形式	器件标识	包装方式
ANT8813	SOP16	ANT8813	编带

典型应用电路



引脚定义



SOP16 (TOP VIEW)

引脚功能描述

序号	符号	I/O/P/A	描述
1	CN2	P	CN2 与 CP2 之间接 2.2uF 电容。
2	PGND	P	功率地。
3	CP2	P	CN2 与 CP2 之间接 2.2uF 电容。
4	VBAT	P	电池电源输入端。
5	CTRL	I	D 类模式下 ALC 模式开启或者关闭控制及 power down 控制。
6	INP	I	音频信号正向输入端。
7	INN	I	音频信号负向输入端。
8	AGND	A	模拟地。
9	PVDD	P	功放部分功率电源输入。
10	VON	P	音频功放负向输出端。
11	PGND	P	功率地。
12	VOP	P	音频功放正向输出端。
13	PVDD	P	功放部分功率电源输入
14	CP_OUT	P	升压输出
15	CP1	P	CN1 与 CP1 之间接 2.2uF 电容。
16	CN1	P	CN1 与 CP1 之间接 2.2uF 电容。

极限参数

参数	范围		单位	说明
	最小值	最大值		
VBAT、CTRL	-0.3	5.5	V	
环境工作温度	-40	85	°C	
工作结温	-40	150	°C	
储存温度	-40	125	°C	
耐 ESD 电压 (人体模型)	2000		V	HBM
焊接温度		260	°C	15 秒内

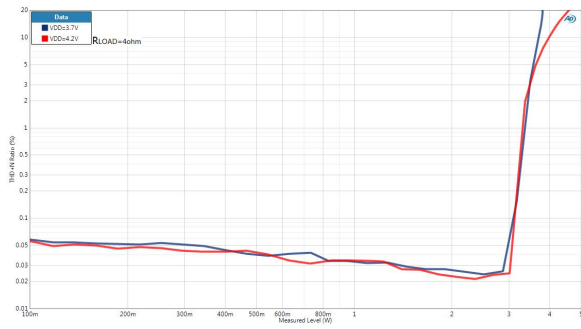
电气特性

限定条件: (VBAT=3.7V, TA=25°C, Rload=4ohm, f=1KHz,)

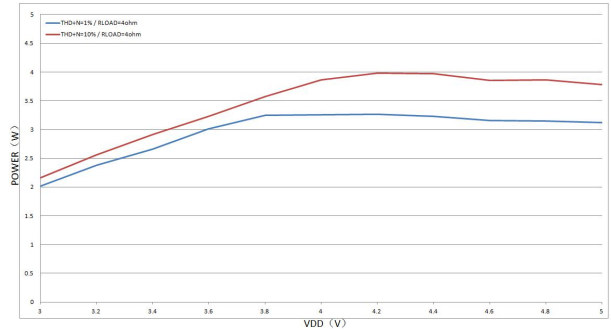
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
直流参数						
电源电压	VDD		2.5	3.7	5	V
Power down 电流	ISD	CTRL=0		0.1	5	uA
静态工作电流	IDD	CTRL=1, Vin=0, ILOAD=0		6		mA
振荡器频率	FOSC	CTRL=1, Vin=0		400		KHz
输出失调电压	VOS	CTRL=1, Vin=1, ILOAD=0		5	20	mV
动态效率	η	POUT=3W		65		%
交流参数						
ALC ON 输出功率	PAON	VDD=3.7V RL=4ohm@1kHz/ALC 模式		3		W
		VDD=4.2V RL=4ohm@1kHz/ALC 模式		3		W
ALC OFF 输出功率	PAOFF	VDD=3.7V RL=4ohm@1kHz/THD=1%		3.2		W
		VDD=4.2V RL=4ohm@1kHz/THD=1%		3.25		W
		VDD=3.7V RL=4ohm@1kHz/THD=10%		3.5		W
		VDD=4.2V RL=4ohm@1kHz/THD=10%		4		W
谐波失真加噪声	THD+N	Pout=0.1W		0.041		%
		Pout=1W		0.022		
		Pout=2W		0.017		
输出噪声	VN	AV=22dB, A 加权		110		uV
信噪比	SNR	AV=22dB, A 加权, THD+N=1%		92		dB
电源电压抑制比	PSRR	f=1K		75		dB
CTRL 控制电平						
Shutdown 电压	VSD				0.4	V
ALC OFF 电压阈值	VAOFF		1.8		2.4	V
ALC ON 电压阈值	VAON		2.5		VDD	V
保护						
过热保护阈值	OTP			150		°C
过热保护滞回				20		°C

典型特性曲线

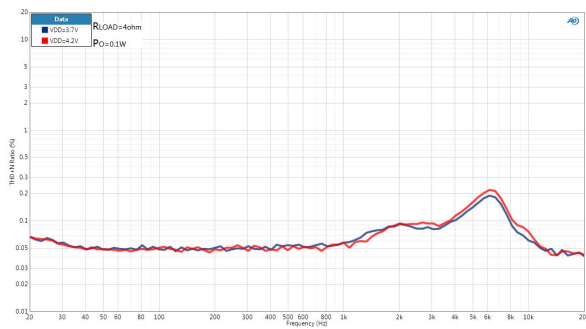
注：以下曲线为 $R_{LOAD}=4\Omega$ 时测试值



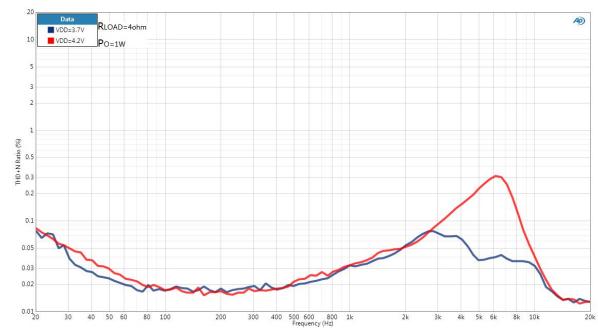
P O VS.TH D+N%



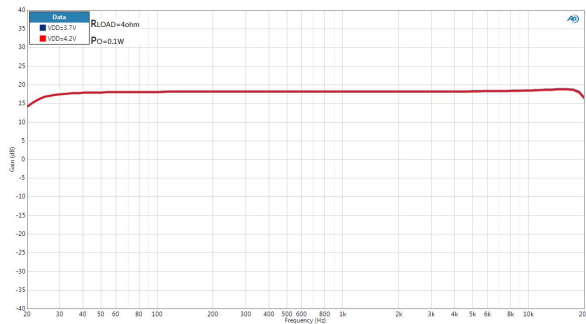
VDD VS .Power



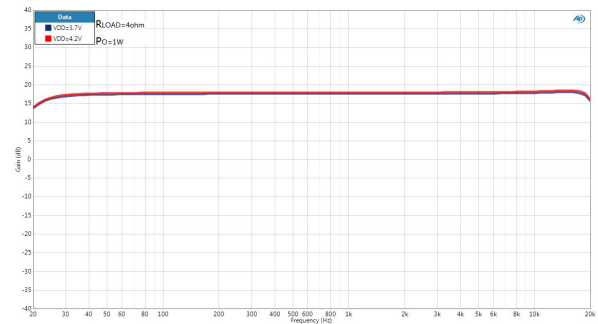
Frequency VS.TH D+N%



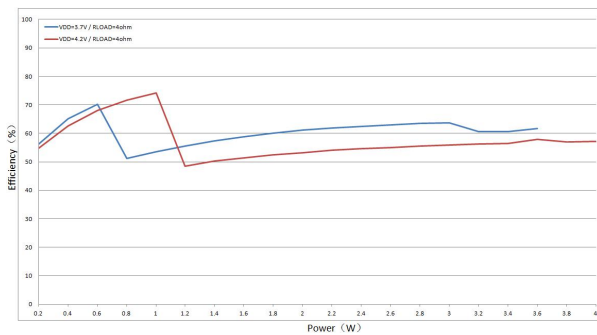
Frequency VS.TH D+N%



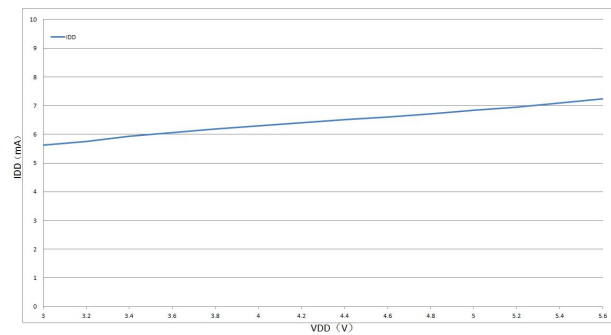
Frequency VS.GAIN



Frequency VS.GAIN



Power VS Efficiency



VDD VS IDD

CTRL 使能控制

CTRL 管脚是 IC 使能管脚, 低电平时芯片关闭, 高电平时芯片打开。该管脚内部有下拉电阻, 悬空时处于关闭状态。CTRL 管脚同时也是 D 类模式下 ALC 模式开启或者关闭控制管脚, 可通过外部分压控制开启或者关闭。

CTRL 控制电压	芯片工作状态
$2.5V < V_{CTRL}$	D 类防破音开启 ALC ON
$1.8V < V_{CTRL} < 2.4V$	D 类防破音关闭 ALC OFF
$V_{CTRL} < 0.4V$	芯片关闭

ANT8813 外围参数设置

增益设置:

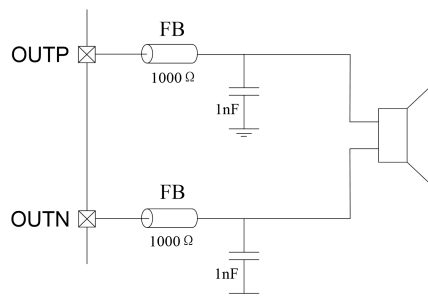
ANT8813 输入端采用差分放大结构, 可应用差分或者单端输入接法, 放大倍数相同。ANT8813 的反馈电阻为 300K。可通过修改外置输入电阻调节增益, 增益的设置遵循以下公式:

$$A_v = R_f / R_i$$

其中 R_{in} 为外置的输入电阻, 客户可以根据自身对增益的需要, 灵活设置 R_i 的值。

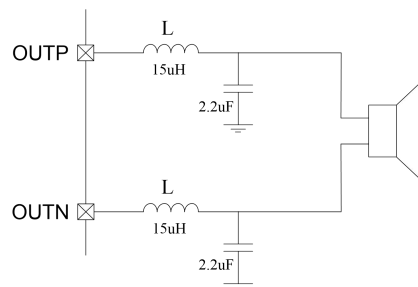
输出滤波器:

ANT8813 在 EMI 要求不高的应用时, 可以在输出端直接连喇叭或在输出端加磁珠的方式, 如下图示:



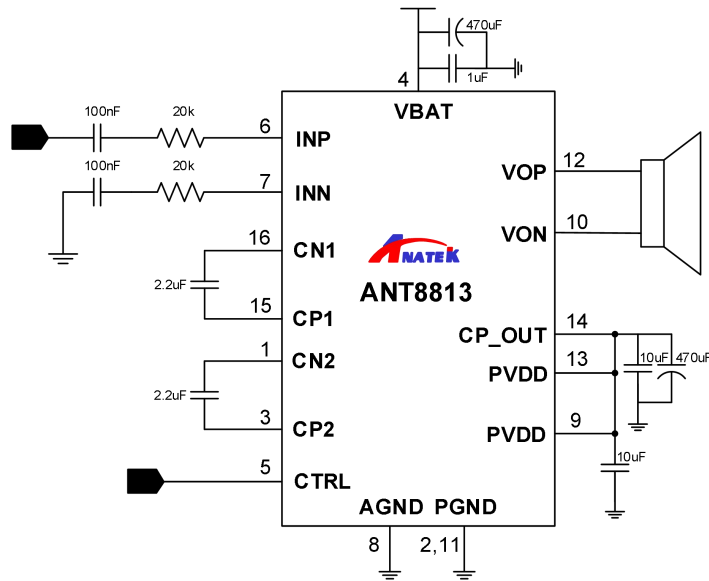
输出端加磁珠的设计图

如果 ANT8813 应用于 EMI 要求比较高的系统中, 可以在输出端串接 LC 滤波器的方式, 如下图示:

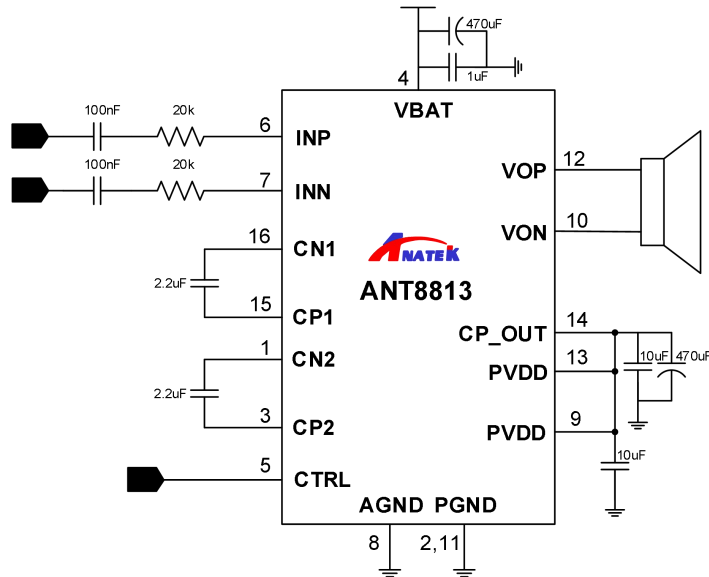


输出端加 LC 输出滤波器设计图

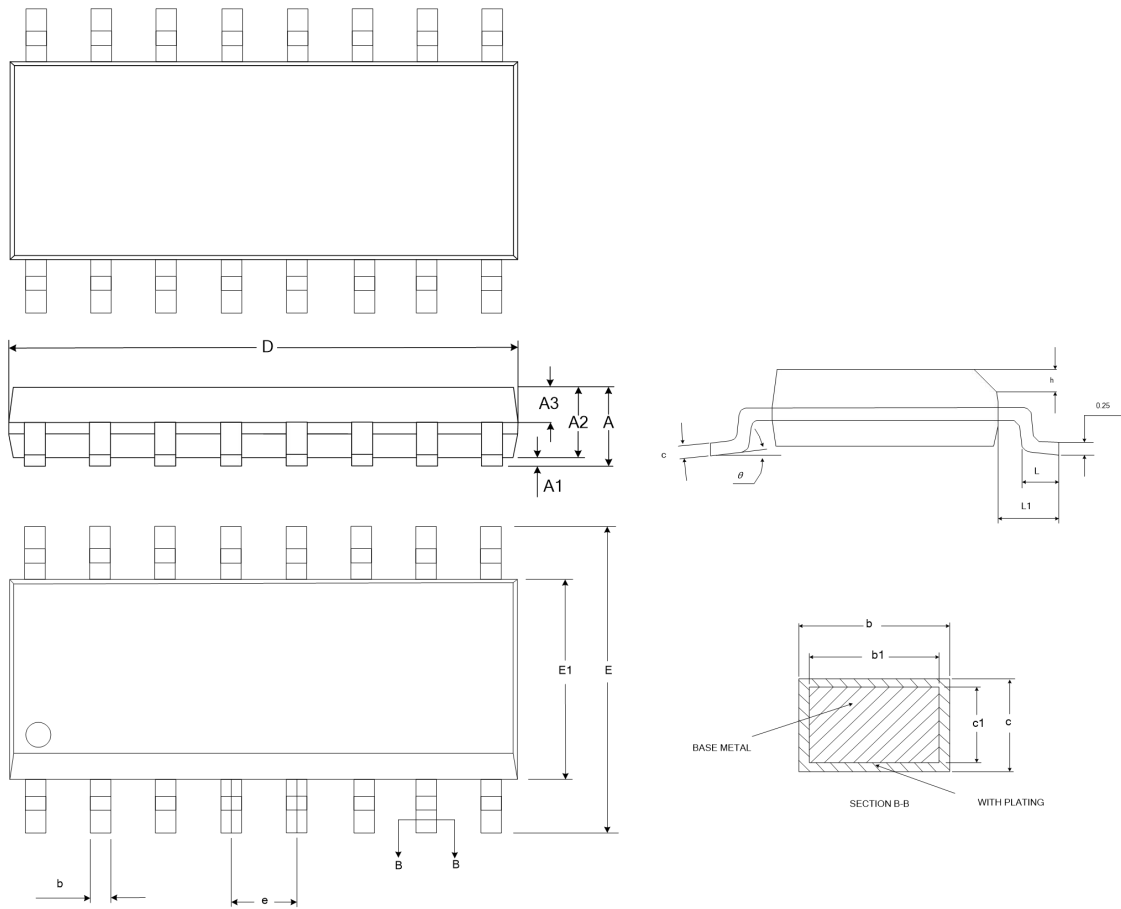
ANT8813 单端输入模式电路图



ANT8813 差分输入模式电路图



封装尺寸图



SYMBOL	MILLIMETER			SYMBOL	MILLIMETER		
	MIX	NOM	MAX		MIX	NOM	MAX
A	—	—	1.75	E1	3.70	3.90	4.10
A1	0.05	—	0.15	e	1.27BSC		
A2	1.30	1.40	1.50				
A3	0.60	0.65	0.70				
b	0.39	—	0.48				
b1	0.38	0.41	0.43				
c	0.21	—	0.26	h	0.25	—	0.50
c1	0.19	0.20	0.21	L	0.50	—	0.80
D	9.70	9.90	10.10	L1	1.05BSC		
E	5.80	6.00	6.20	θ	0	—	8°