

## 150-mW 立体声音频功率放大器

### ■ 产品概述

JTML4812 是一款立体声差分输入音频功率放大电路，适用于移动电话和其他内置扬声器的便携式音频设备。它能够为  $16\Omega$  负载提供  $150\text{mW}$  功率的稳定输出。

JTML4812 在关断时的工作电流小于  $100\text{nA}$ ，可以为系统节省能量。同时通过外部电阻可设置功放的增益，方便使用。

JTML4812 采用小型的 MSOP-10 封装，便于高密度安装。

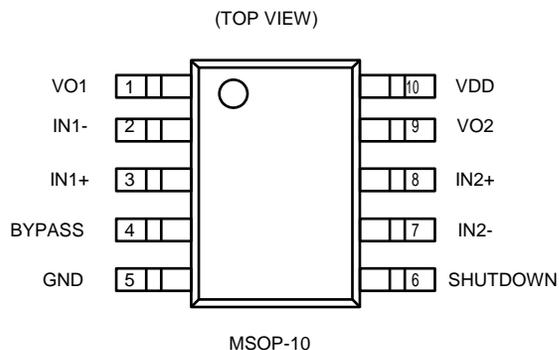
### ■ 关键指标

- $150\text{mW}$  立体声输出
- 差分输入

### ■ 订购信息

订购型号	封装形式
JTML4812SR	MSOP-10

### ■ 引脚配置



### ■ 引脚功能描述

引脚号	引脚名称	功能描述
1	VO1	通道1输出
2	IN1-	通道1的差分-输入
3	IN1+	通道1的差分+输入
4	BYPASS	内部偏置电压
5	GND	地
6	SHUTDOWN	使能端口，高电平关断
7	IN2+	通道2的差分+输入
8	IN2-	通道2的差分-输入
9	VO2	通道2输出
10	VDD	电源输入端

- 关断电流小于  $0.1\mu\text{A}$
- 内置“波波”声消除电路
- 宽输入电压范围： $2.2\text{V}-5.0\text{V}$

### ■ 用途

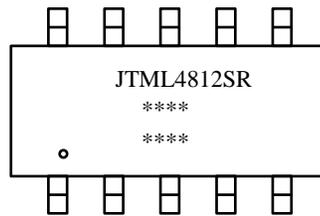
- 移动电话
- PDA
- 蓝牙耳机

### ■ 封装

- MSOP-10

■ 打印信息

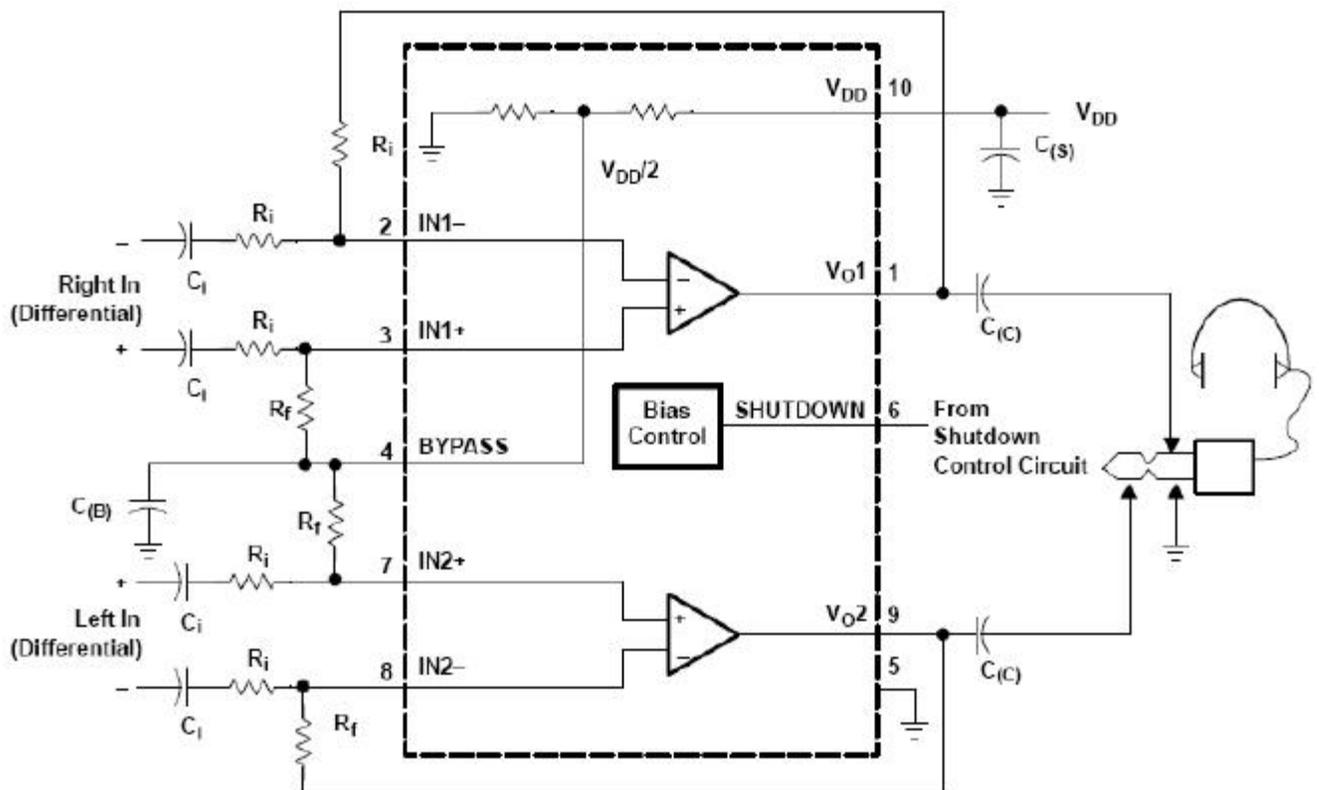
- MSOP-10



第二行为晶圆版本信息

第三行为生产信息

■ 典型应用电路图



■ 绝对最大额定值

项目	符号	值	单位
工作电压	VDD	-0.3—5.0	V
输入电压	VIN	-0.3—VDD+0.3	V
工作温度	Topr	-40—85	°C
贮存温度	Tstg	-65—150	°C
ESD 参数 (HBM)	-	4000	V

■ 电学特性参数

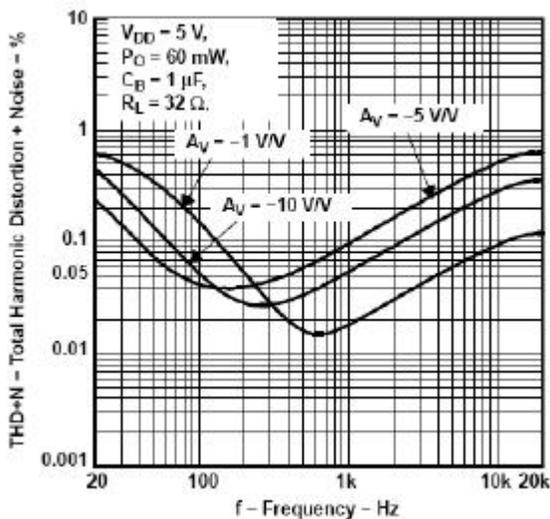
VDD=5V

(除非特别说明, Ta=25°C)

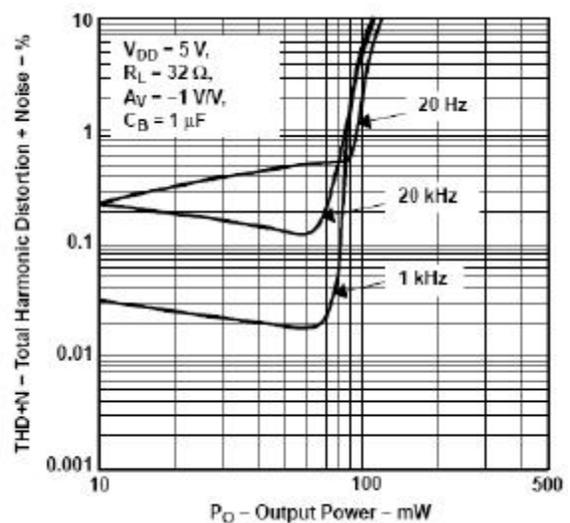
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
I <sub>DD</sub>	静态电流		—	1.5	3	mA
I <sub>SD</sub>	关断电流	V <sub>shutdown</sub> =5V	—		0.1	μA
V <sub>SDIH</sub>	关断电压 输入高电平		1.2	—	—	V
V <sub>SDIL</sub>	关断电压 输入低电平		—	—	0.4	V
V <sub>OS</sub>	输出失调电压	A <sub>V</sub> =2V/V	—		15	mV
P <sub>O</sub>	输出功率(每通道)	THD = 1% (max); f = 1 kHz 16Ω Load		150		mW
T <sub>WU</sub>	启动时间		—	170	220	ms
T <sub>SD</sub>	热关断温度		150	170	190	°C
THD+N	总谐波失真 +噪声	P <sub>O</sub> = 100mWrms; 20-20KHz	—	0.06	—	%
B <sub>om</sub>	最大输出功率带宽	G=10, THD<5%	20			KHz
PSRR	电源抑制比	V <sub>ripple</sub> = 200mV sine p-p f=1kHz	55	60	—	dB
PCS	通道隔离度	1KHz		90		dB
T <sub>SDT</sub>	关断时间	16Ω Load	—	1.0	—	ms

■ 特性曲线

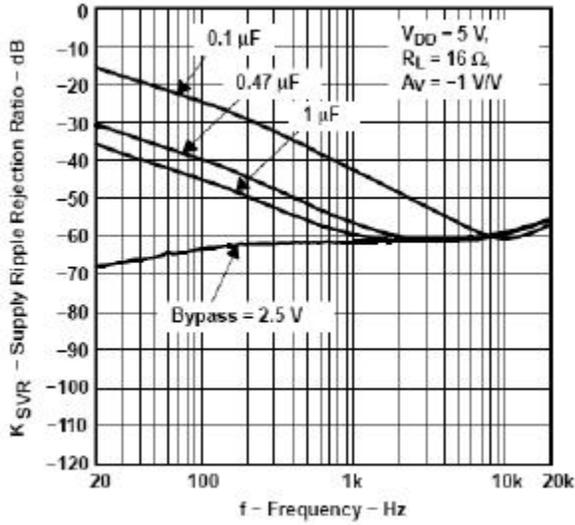
总谐波失真+噪声 VS 频率



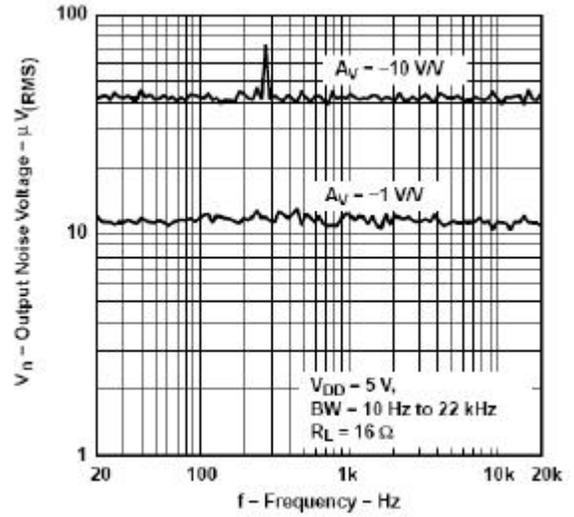
总谐波失真+噪声 VS 输出功率



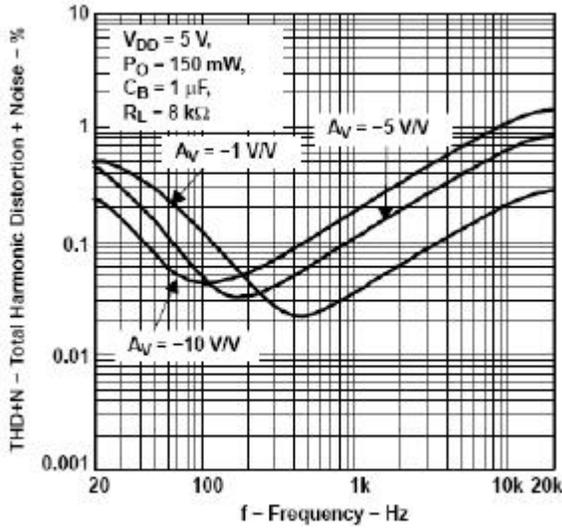
电源抑制比 VS 频率



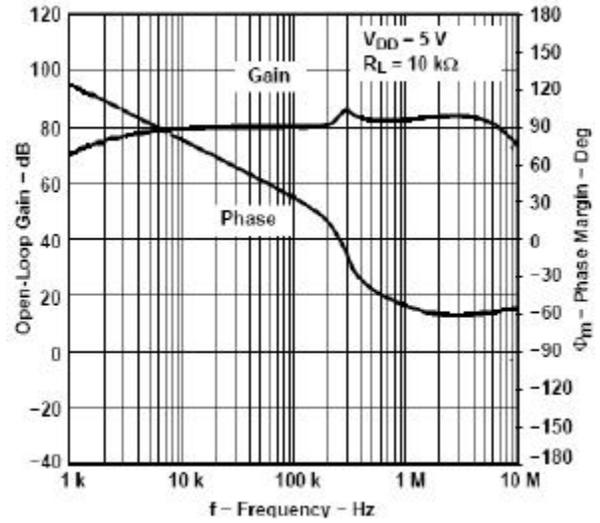
输出噪声电压 VS 频率



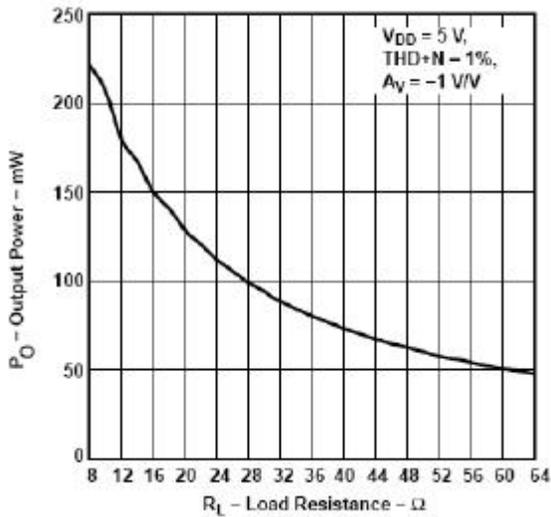
串扰 VS 频率



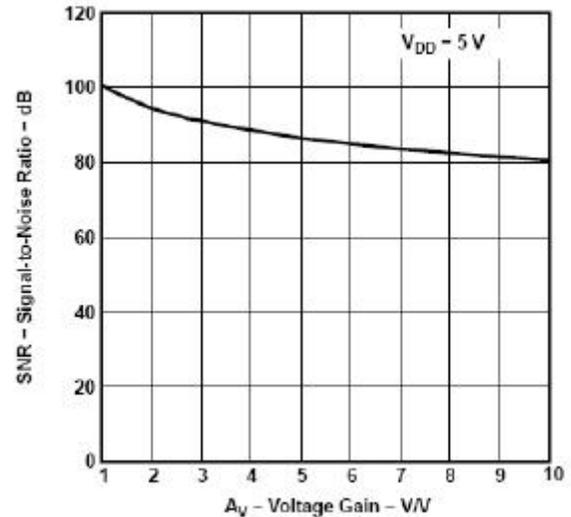
开环增益/相位裕度 VS 频率



输出功率 VS 负载电阻



信噪比 VS 电压增益



## ■ 应用信息

### ● 增益电阻的选取

JTML4812 的增益电阻由客户自行选择，通常的增益:GAIN= - (Rf/Ri)，通常 Ri 选取 5K-20K 的电阻。

当 Rf>50K 时，建议采用金属膜电阻，这样得到更好的性能。同时为了防止系统的不稳定建议 Rf 并联一个电容 Cf，与 Rf 一起形成低通滤波网络，低通滤波器的截止频率为  $f_c=1/(2\pi RfCf)$ 。

假设 Rf=100K, Cf=5pF,  $f_c$  大约在 318KHz。

### ● 输入 Ci 电容的选取

输入电容 Ci 与输入电阻 Ri 形成一个高通滤波器。Fc(highpass)=  $f_c=1/(2\pi RiCi)$ 。Ci 的选取会直接影响低频信号的品质。

假设 Ri=10K, 我们需要允许 20Hz 的低频进入放大器，则 Ci 要求大约 1uF。

另外电容的寄生的 ESR 电阻对音频信号也会产生影响，建议采用低 ESR 电阻的陶瓷电容。

### ● 电源耦合电容 C(s)

为了使 JTML4812 工作良好，通常在靠近 JTML4812 的电源端口并联一个 0.1uF 陶瓷电容和 10uF 铝电解电容，滤去电源的高频噪声和低频噪声。

### ● BYPASS 电容 C(B)

BYPASS 电路是通过内部的电阻分压网络来实现的，内部电阻设计为两个串联的 100K。通常了为得到好的工作特性，要求满足  $C_B*100K>RiCi$ 。

例如，Ri=10K,Ci=1uF，则 CB 取值最好大于 0.1uF，建议选取 1uF 以上。

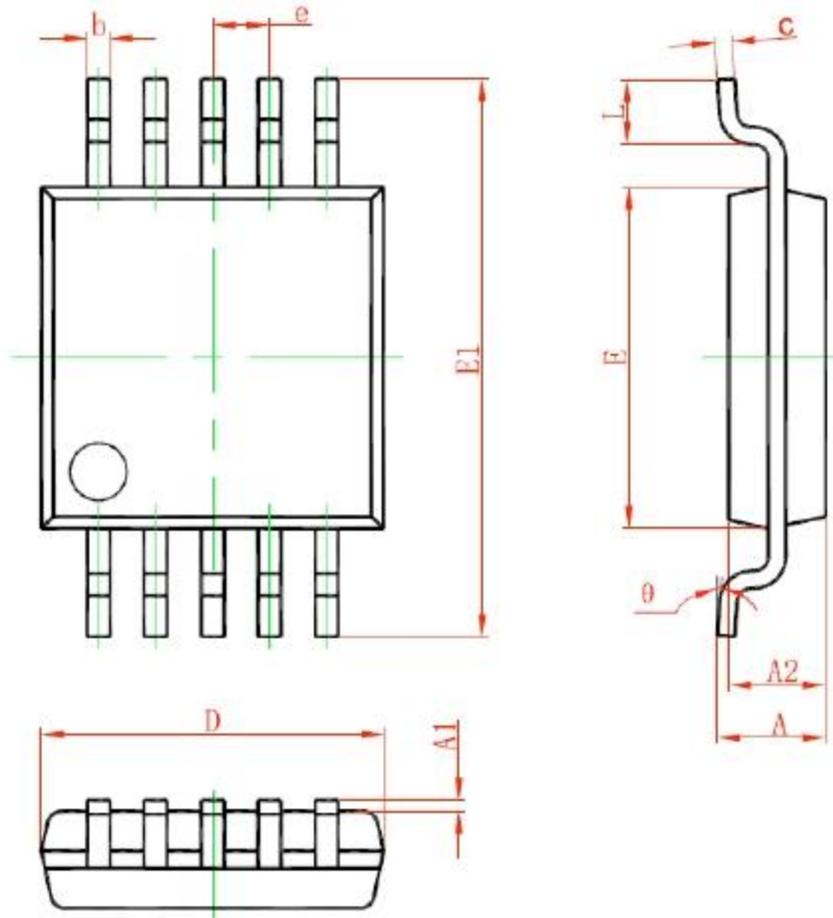
### ● 输出耦合电容 C(c)

输出耦合电容的作用是隔离输出的直流，允许输出的交流进入负载。因此它与 RL 也形成了一个滤波网络。

$f_c=1/(2\pi RLCc)$ 。从公式可以看出，Cc 的选取跟 RL 密切相关，不同的 RL 对应不同的 Cc。在功放应用中，同时需要遵循的原则是： $C_B*100K>RiCi>>RLC_c$ 。应用时需要注意！

■ 封装信息

MSOP-10



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.50(BSC)		0.020(BSC)	
E	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400	0.800	0.016	0.031
$\theta$	0°		6°	