

## 地隔离放大器

### 产品简述

MS3121是一款应用于车载音频系统的地隔离放大器。芯片可以很好地解决汽车音频系统中的绕线电阻问题，以及由车载电子设备带来的噪声问题。另外，芯片所需要的外围电容小，便于系统的集成。注意，芯片的地电位需要和后级音频功放的地是相同电位。



SOP8

### 主要特点

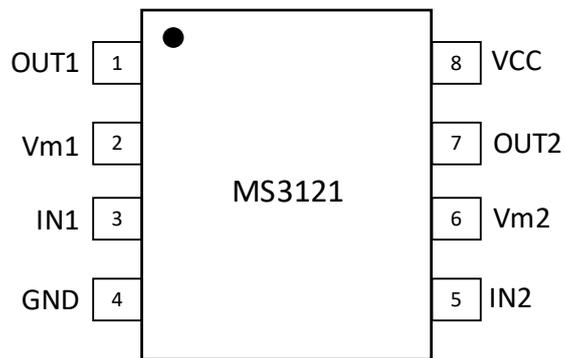
- 不需要大电容
- 低谐波失真 (THD=0.002%)
- 高共模抑制比 (57dB@1kHz)
- 两通道
- 低噪声
- SOP8 的封装形式

### 应用

- 车载音频系统

### 产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS3121	SOP8	MS3121

**管脚图**

**管脚说明**

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	OUT1	O	输出 1
2	Vm1	I	参考电压 1，外接滤波电容
3	IN1	I	输入 1
4	GND	-	地，建议和后级音频功放的地接在一起
5	IN2	I	输入 2
6	Vm2	I	参考电压 2，外接滤波电容
7	OUT2	O	输出 2
8	VCC	-	电源



## 极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

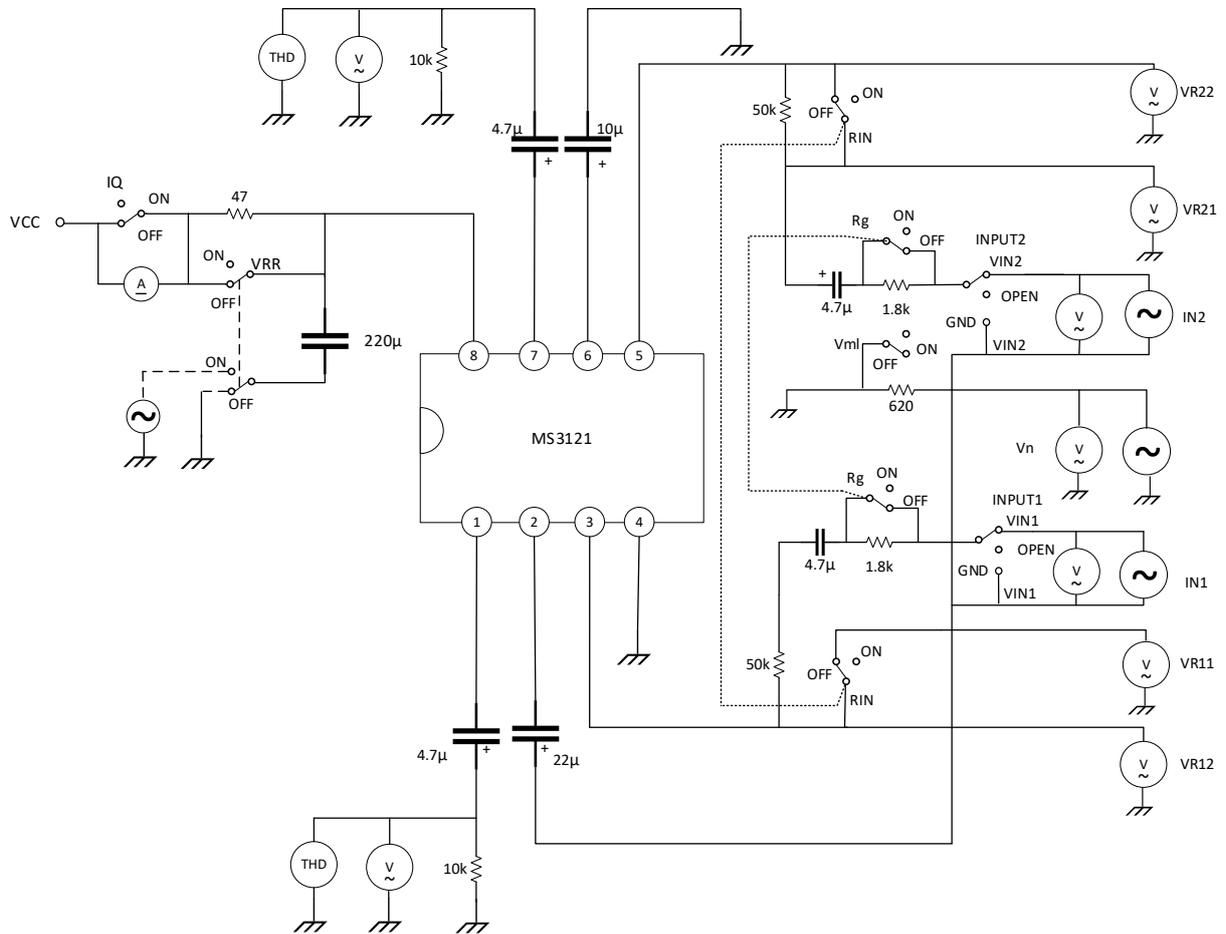
参数	符号	参数范围	单位
供电电压	VCC	18	V
功耗	PD	700	mW
工作温度	Topr	-40 ~ +100	°C
储存温度	Tstg	-55 ~ +125	°C

## 电气参数

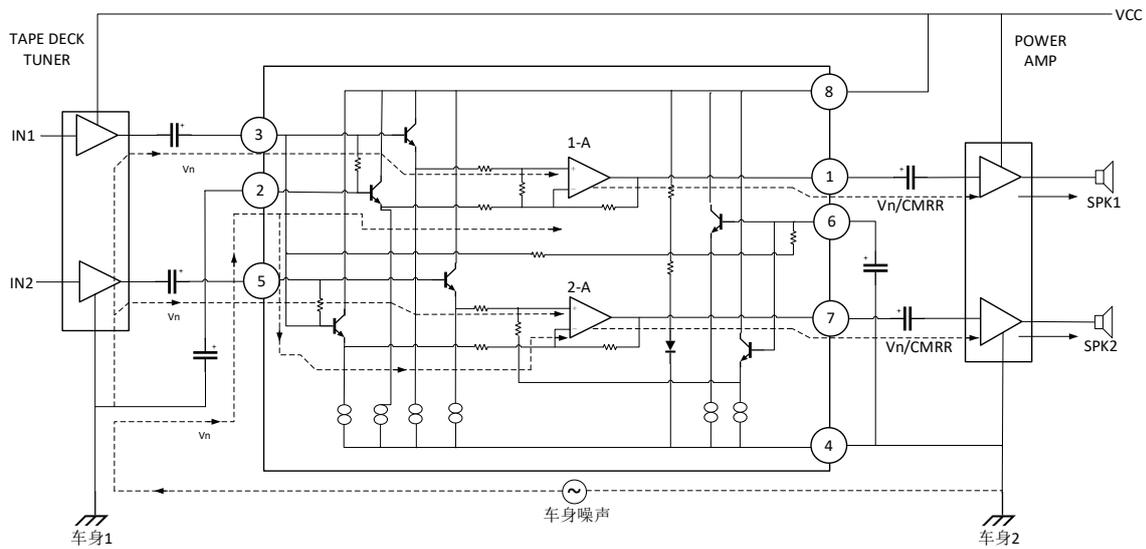
无特殊说明时，测试条件： $T_a=25$ ， $V_{CC}=12V$ ， $f=1kHz$ ， $R_g=1.8k\Omega$ 。

参数	符号	测试条件	最小	标准	最大	单位
电源电压	$V_{pp}$		4	12	18	V
静态电流	$I_Q$	$V_{in}=0rms$	5.6	9.0	14.0	mA
输出噪声	$V_{no}$	BPF=20Hz~20kHz	-	3.5	8.0	$\mu V$
电压增益	$G_v$	$V_0=-10dBm$ , $R_g=0$	-1.5	-0.04	1.5	dB
最大输出电压	$V_{om}$	THD=0.1%, $V_{CC}=8V$	1.8	2.0	-	V
总谐波失真	THD	$V_0=0.7Vrms$	-	0.002	0.02	%
共模抑制比	CMRR		41	57	-	dB
共模电压	$V_{cm}$	$V_{CC}=8V$ , CMRR=40dB	2.5	3.75	-	V
电源抑制比	PSRR	$f=100Hz$ , $V=-10dBm$ , $R_g=0$	72	80	-	dB
通道隔离	CS	$V_{in}=-10dBm$ , $R_g=1.8k\Omega$ 或者开路	-	82	-	dB
压摆率	SR		-	2.0	-	$V/\mu s$
输入阻抗	$R_{in}$		44	55	66	$k\Omega$

测试电路图



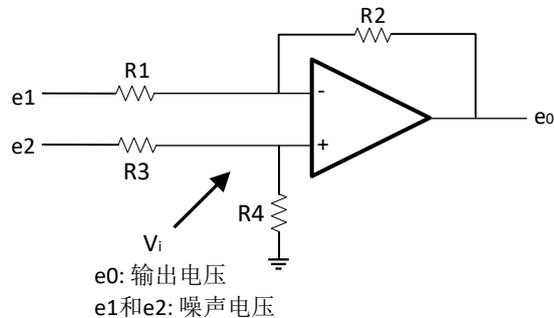
工作原理



车载音频系统的噪声

汽车音频系统的“地”接在汽车的车身，由于这个原因，汽车电子系统的电子噪声通过汽车底盘进入音频放大器，从而影响音频质量。

通过高共模抑制特性，MS3121可以有效消除噪声。如果没有MS3121，噪声会直接进入音频放大器；而使用MS3121，运放1-A和2-A的共模抑制特性则可以消除噪声。



噪声抑制原理

如图所示，运放的输出电压公式：

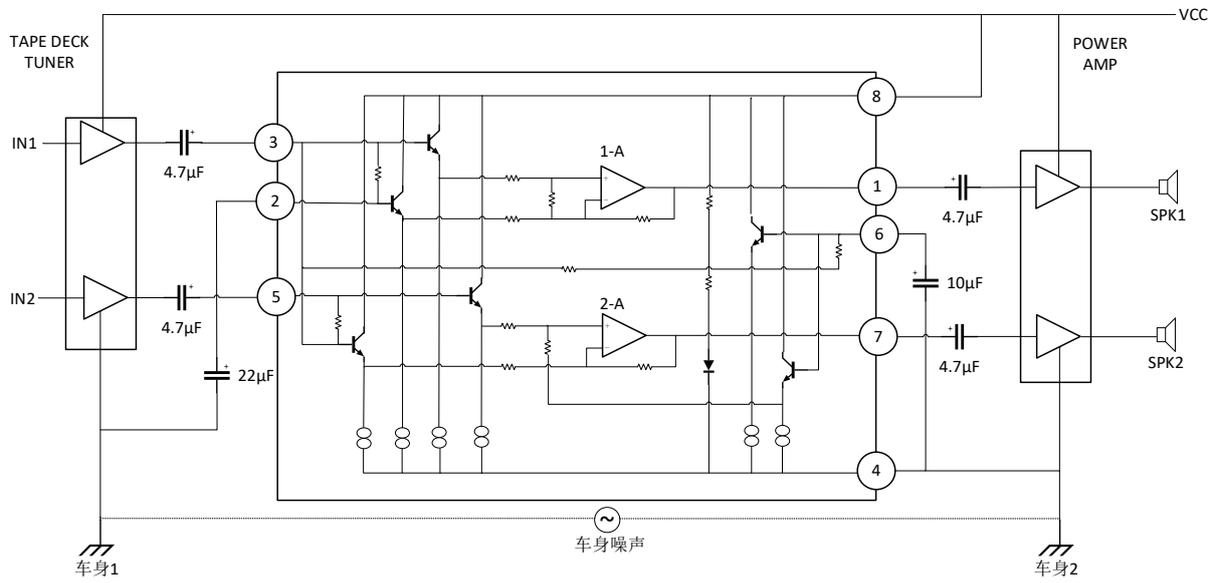
$$\begin{aligned}
 V_i &= \frac{R_4}{R_3 + R_4} \times e_2 \\
 e_0 &= -\frac{R_2}{R_1} e_1 + \frac{R_1 + R_2}{R_1} \times V_i \\
 e_0 &= -\frac{R_2}{R_1} e_1 + \frac{R_1 + R_2}{R_1} \times \frac{R_4}{R_3 + R_4} \times e_2 \\
 &= -\frac{R_2}{R_1} \times (e_1 - e_2) + \frac{R_1 R_4 - R_2 R_3}{R_1 (R_3 + R_4)} \times e_2
 \end{aligned}$$

理论上来说，如果 $R1R4=R2R3$ ，并且 $e1=e2$ ，输出噪声电压削减为零。实际上，由于电路的非完全对称性，以及输入噪声电压 $e1$ 和 $e2$ 的不同，输出噪声不能被完全消除。使用MS3121，噪声的抑制比可以达到41dB以上。

使用注意：

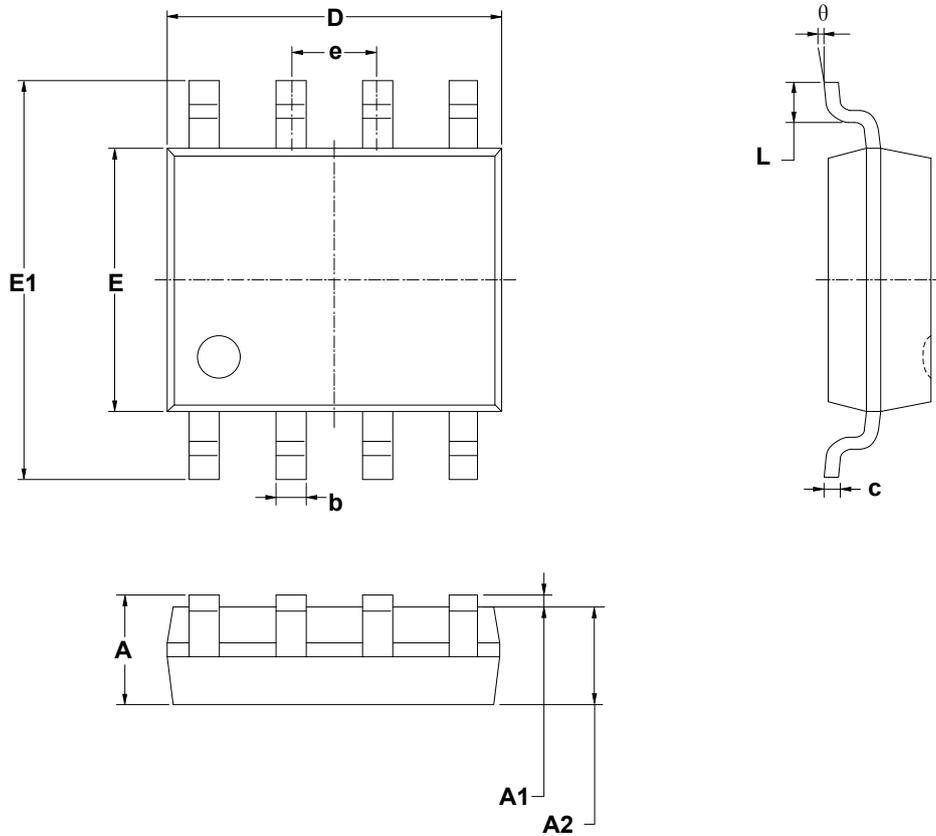
1. 建议 Pin2 (Vm1) 和 Pin6 (Vm2) 的外围电容比例设置为2: 1，增加对电源纹波的抑制。
2. 如果 Pin2 (Vm1) 的外接电容为标准的两倍，低音频段运放的共模抑制比CMRR增大6dB。如果电容为原来的一半，CMRR反之减小6dB。

典型应用图



封装外形图

SOP8



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.27 BSC		0.050 BSC	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

## 印章与包装规范

### 1. 印章内容介绍



产品型号：MS3121

生产批号：XXXXXX

### 2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

### 3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS3121	SOP8	2500	1	2500	8	20000

## 声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



### MOS电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号  
高新软件园 9 号楼 701 室



[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)