

电话机低压音频放大电路

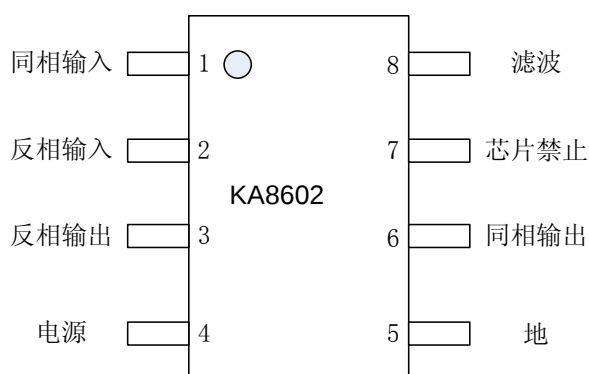
概述

KA8602为低功率音频放大集成电路，该电路适用于电话(例如扬声器话机)上的低功率音频放大器。它可以在低电源电压的条件(最低为2V)下以最大的差动输出方式驱动扬声器，且不需要耦合电容。开环增益可达80dB，闭环增益可通过两个外设电阻设定。内有一个芯片输入端使输入信号掉电或对输入信号降噪。电路可连接成高输入阻抗音频放大，低音压缩音频放大，带通音频放大，以及双电源工作音频放大等应用方式。

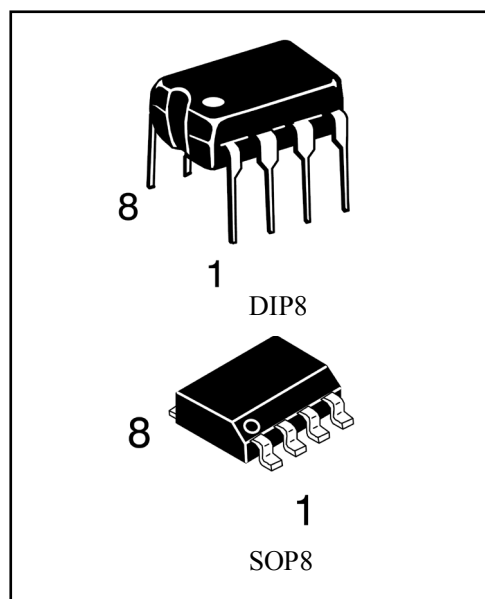
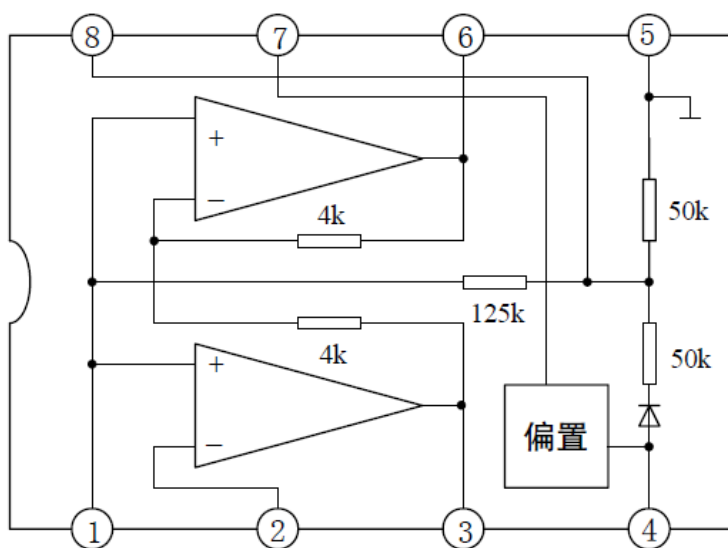
主要特点

- 电源电压范围宽 ($V_{CC}=2V\sim 16V$)，允许由电话线提供电源
- 静噪电源电流低(典型2.7mA)，可电池供电
- 芯片禁止输入端可使芯片掉电
- 掉地时静噪电流低(典型65uA)
- 可驱动的话筒负载范围宽 ($\geq 8\Omega$)
- 使用 32Ω 负载时，输出功率超过250mW
- 总谐波失真度低(典型0.5%)
- 音频增益在0~46dB间可调
- 外接原件少

管脚排列图



功能框图



引出端功能符号

引出端序号	功能	符号	功能描述
1	滤波电容 1/输入	FC1/Vin+	放大器的模拟地。该端接 1.0uF 的电容（同时 Pin2 端接 5uF 电容）提供典型 52dB 的电源抑制。该端所接电容决定开通时间，可作交流输入端
2	放大器输入	Vin-	输入电容、输入电阻设定设定低频下滑及输入阻抗。由反馈电阻连接该引脚与 Vo1（Pin5）
3	输出 1	Vo1	直流电平约为 $(V_{cc}-0.7V)/2$
4	电源	Vcc	直流电源（2.0V~16V）
5	地	GND	整个电路的地
6	输出 2	Vo2	该信号振幅等于 Vo1 的值，相位相差 180°
7	芯片禁止	CD	数字输入。逻辑“0”（<0.8V）设定标准工作模式 逻辑“1”（≥2.0V）设定掉电工作模式
8	滤波电容 2	FC2	外接一个电容增加电源抑制以及改变开通时间。 若在 FC1 端的电容合适，该端被开启。

极限值（绝对最大额定值，若无其他规定，T_{amb}=25℃）

参数名称	符号	数值		单位
		最小	最大	
电源电压	Vcc	-1.0	18	V
在 Vo1、Vo2 的最大输出电流	I _o	-250	250	mA
Pin1、2、7、8 脚最大电压禁止加到 Pin3、6 脚电压	V _{max}	-1.0	Vcc+1.0	V
禁止时的 Vo1、Vo2 使用输出电压	V _{o disa}	-1.0	Vcc+1.0	V
工作环境温度	T _{amb}	0	70	℃
结温	T _j	-55	140	℃

推荐工作条件

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	Vcc	2.0	16	V
CD 端电压	V _{CD}	0	Vcc	V
负载阻抗	R _L	8.0	100	Ω
峰值负载电流	I _L	-200	200	mA
差分增益（5.0KHz 带宽）	G _{VD}	0	46	dB
环境温度	T _a	0	70	℃

电特性 (若无其他规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

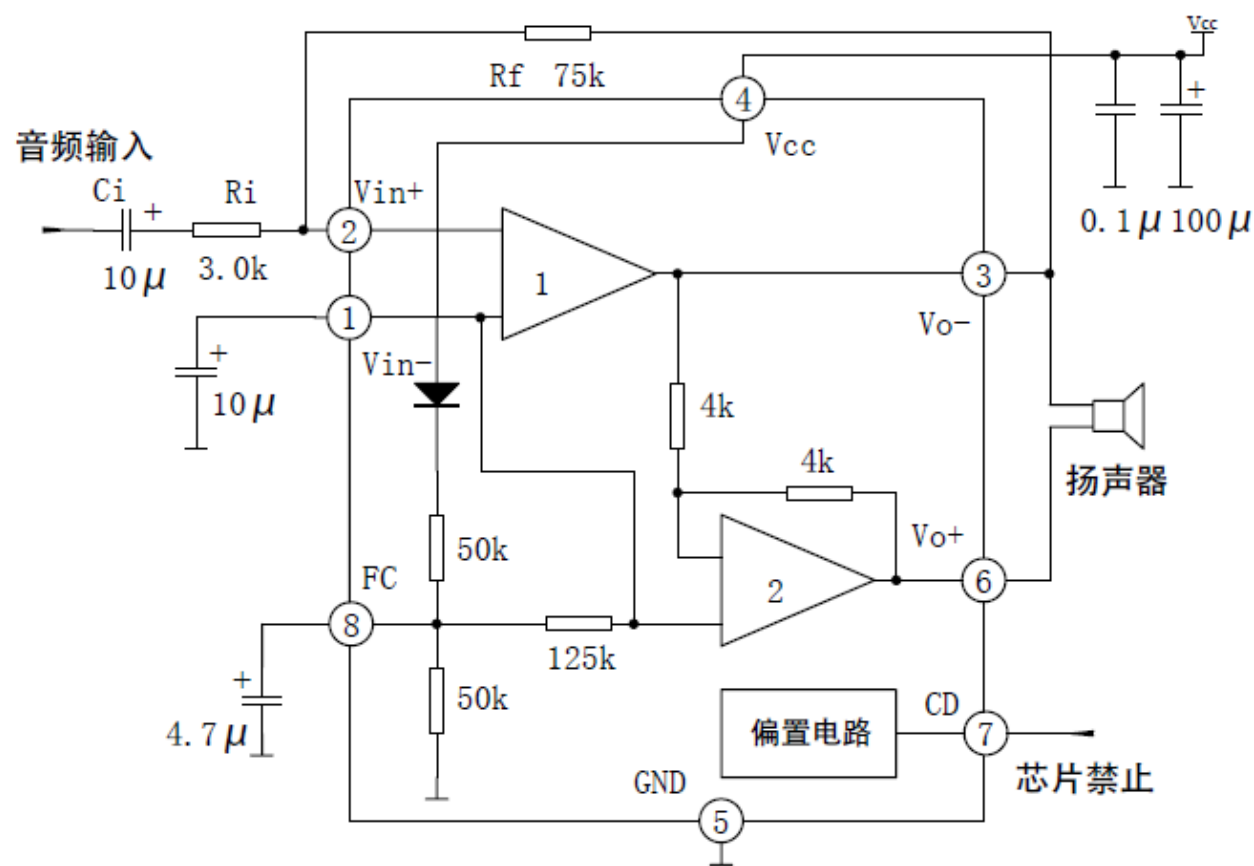
特性	测试条件		符号	规范值			单位	
				最小值	典型值	最大值		
交流参数								
交流输入阻抗	7 脚		Ri		>30		M Ω	
开环增益	#1 放大器, f<100Hz		Gvop1	80			dB	
闭环增益	#2 放大器, Vcc=6V, f=1KHz, RL=32 Ω		Gvop2	-0.35	0	0.35	dB	
增益带宽			GBW		1.5		MHz	
输出功率	Vcc=3V, RL=16 Ω, THD≤10%		Pout	55			mW	
	Vcc=6V, RL=32 Ω, THD≤10%			250				
	Vcc=12V, RL=100 Ω, THD≤10%			400				
总谐波失真度	Vcc=6V, RL=32 Ω, Pout=125mW, f=1KHz		THD		0.5	1.0	%	
	Vcc≥3V, RL=8 Ω, Pout=20mW, f=1KHz				0.5			
	Vcc≥12V, RL=32 Ω, Pout=200mW, f=1KHz				0.5			
电源抑制	Vcc=6V ΔVcc=3V	C1=∞, C2=0.01uF	PSRR	50			dB	
		C1=0.1uF, C2=0, f=1KHz			12			
		C1=0.1uF, C2=5uF, f=1KHz			52			
静噪	Vcc=6.0V, CD=2V, 1KHz≤f≤20KHz		GMT		>70		dB	
直流参数								
输出直流电平	(Vo1, Vo2) RL=16 Ω, Rf=75K Ω		Vcc=3V	Vo (3)	1.0	1.15	1.25	V
			Vcc=6V	Vo (6)		2.65		
			Vcc=12V	Vo (12)		5.65		
输出高电平	Iout=-75mA, 2V≤Vcc≤16V		VOH		Vcc-1.0		V	
输出低电平	Iout=75mA, 2V≤Vcc≤16V		VOL		0.16		V	
直流输出失调电压	(Vo1-Vo2), Vcc=6V, RL=32 Ω, Rf=75K Ω		ΔVo	-30	0	30	mV	
输入偏置电流 (Vin)	Vcc=6V		IIB		-100	-200	nA	
等效电阻 (FC1 端)	Vcc=6V		RFC1	100	150	220	k Ω	
等效电阻 (FC2 端)	Vcc=6V		RFC2	18	25	40		
芯片禁止 (7 脚)								
输入电压-低			VIL			0.8	V	
输入电压-高			VIH	2.0			V	
输入电阻	Vcc=VCD=16V		RCD	50	90	175	k Ω	
电源								
电源电流	RL=∞	Vcc=3V, 7 脚=0.8V	Icc3		2.7	4.0	mA	
		Vcc=16V, 7 脚=0.8V	Icc16		3.3	5.0		
			Vcc=3V, 7 脚=2V	Iccd		65	100	uA

注: 电流流入引脚为正, 反之为负

温度特性 (0℃<Ta<70℃)

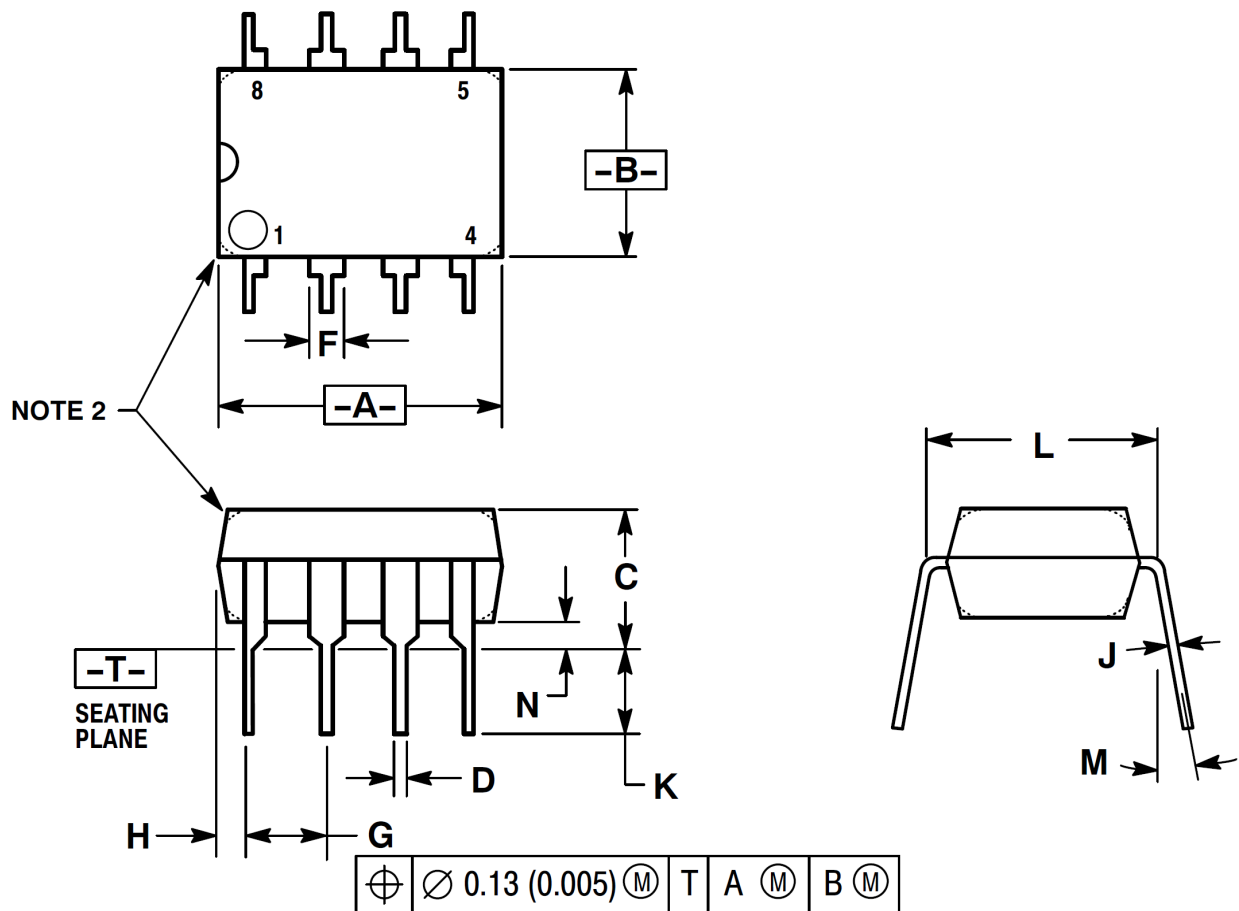
参数	测试条件	典型范围	单位
输入偏置电流	Vin 端	±40	pA/℃
总谐波失真度	Vcc=6V, RL=32Ω, Pout=125mW, f=1KHz	+0.003	%/℃
电源电流	Vcc=3V, RL=∞, CD=0V	-2.5	uA/℃
	Vcc=3V, RL=∞, CD=2V	-0.03	

典型应用图



封装信息

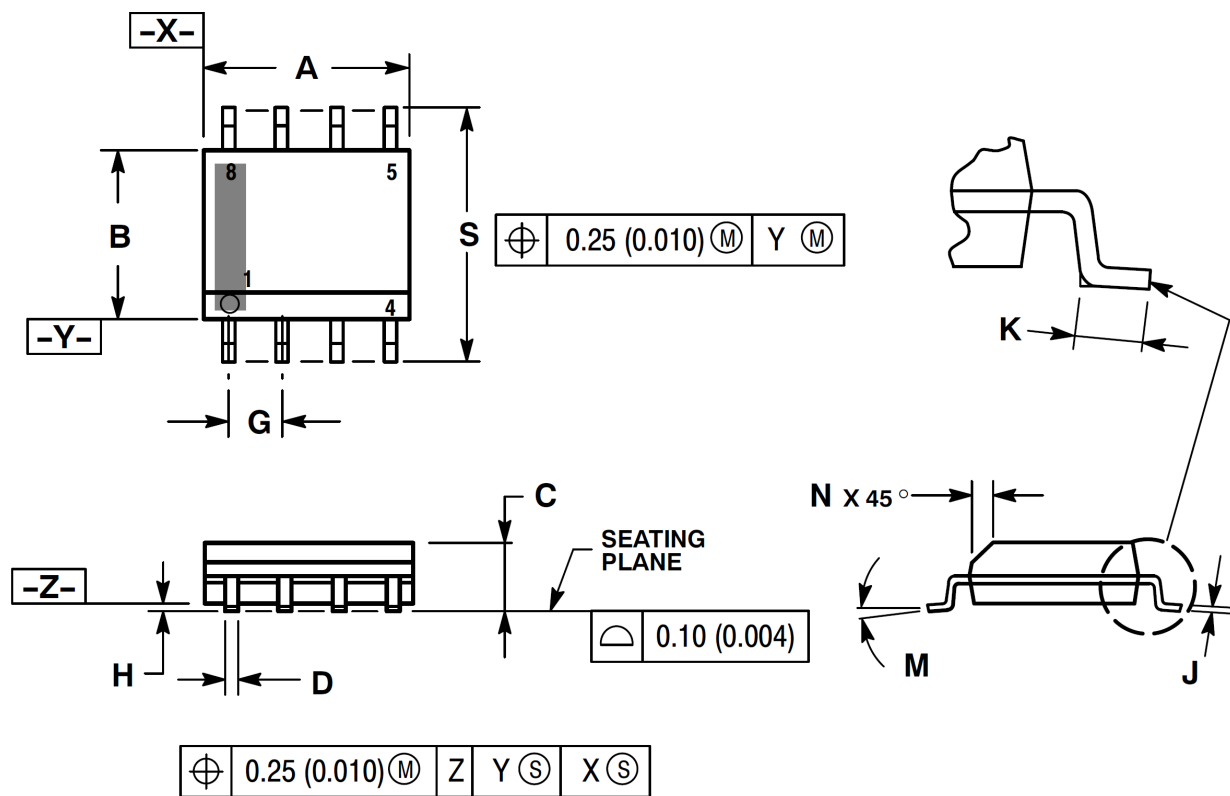
8 引脚塑料 DIP



注：1. L尺寸为引脚平行时的尺寸；2.外形有圆形角和方形角两种。

标号	毫米		英寸	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	9.4	10.16	0.37	0.4
B	6.1	6.6	0.24	0.26
C	3.94	4.45	0.155	0.175
D	0.38	0.51	0.015	0.02
F	1.02	1.78	0.04	0.07
G	2.54		0.1	
H	0.76	1.27	0.03	0.05
J	0.2	0.3	0.008	0.012
K	2.92	3.43	0.115	0.135
L	7.62		0.3	
M	---	10°	---	10°
N	0.76	1.01	0.03	0.04

8 引脚塑料 SOP



标号	毫米		英寸	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	4.8	5	0.189	0.197
B	3.8	4	0.15	0.157
C	1.35	1.75	0.053	0.069
D	0.33	0.51	0.013	0.02
G	1.27		0.05	
H	0.1	0.25	0.004	0.01
J	0.19	0.25	0.007	0.01
K	0.4	1.27	0.016	0.05
M	0°	8°	0°	8°
N	0.25	0.5	0.01	0.02
S	5.8	6.2	0.228	0.244