

电话机低压音频放大电路

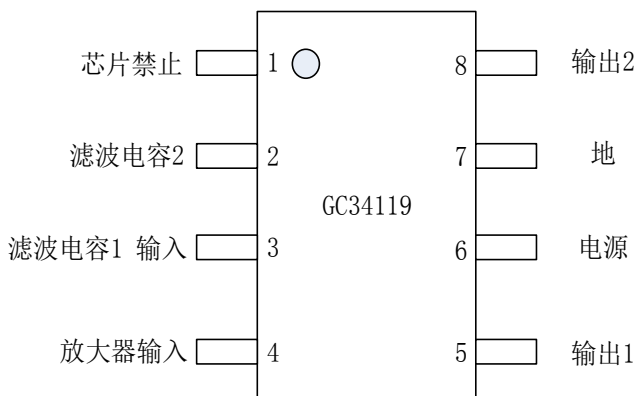
概述

GC34119 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。

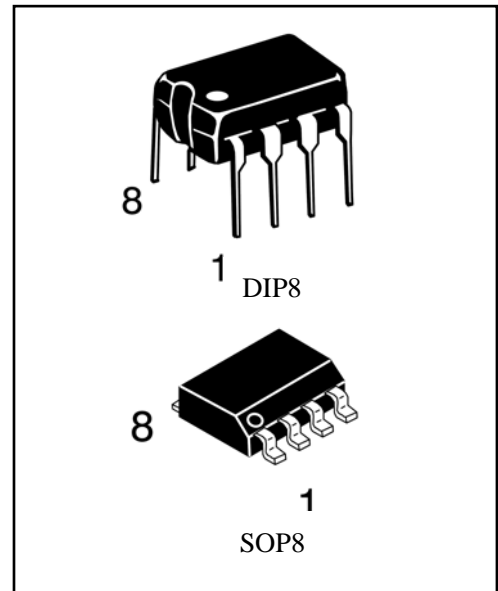
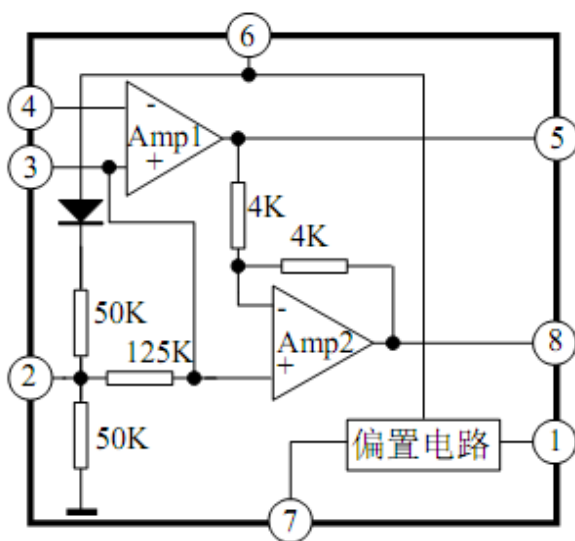
主要特点

- 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 65 μ A）
- 可驱动的话筒负载范围宽（ $\geq 8\Omega$ ）
- 使用 32 Ω 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	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”($\geq 2.0V$) 设定掉电工作模式
2	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。
3	滤波电容 1/输入	FC1/Vin+	放大器的模拟地。该端接 $1.0\mu F$ 的电容 (同时 Pin2 端接 $5\mu F$ 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
4	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)
5	输出 1	Vo1	直流电平约为 $(V_{CC}-0.7V) / 2$
6	电源	Vcc	直流电源 ($2.0V\sim 16V$)
7	地	GND	整个电路的地
8	输出 2	Vo2	该信号振幅等于 Vo1 的值, 相位相差 180°

极限值 (绝对最大额定值, 若无其他规定, $T_{amp}=25^\circ C$)

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	Io	-250	250	mA
Pin1、2、3、4 脚最大电压禁止加到 Pin5、8 脚电压	Vmax	-1.0	$V_{CC}+1.0$	V
禁止时的 Vo1、Vo2 使用输出电压	Vo disa	-1.0	$V_{CC}+1.0$	V
工作环境温度	Tamb	0	70	$^\circ C$
结温	Tj	-55	140	$^\circ C$

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	VCD	0	Vcc	V
负载阻抗	RL	8.0	100	Ω
峰值负载电流	IL	-200	200	mA
差分增益 (5.0KHz 带宽)	GvD	0	46	dB
环境温度	Ta	0	70	$^\circ C$

电特性（若无其他规定， $T_{amb}=25^{\circ}C$ ）

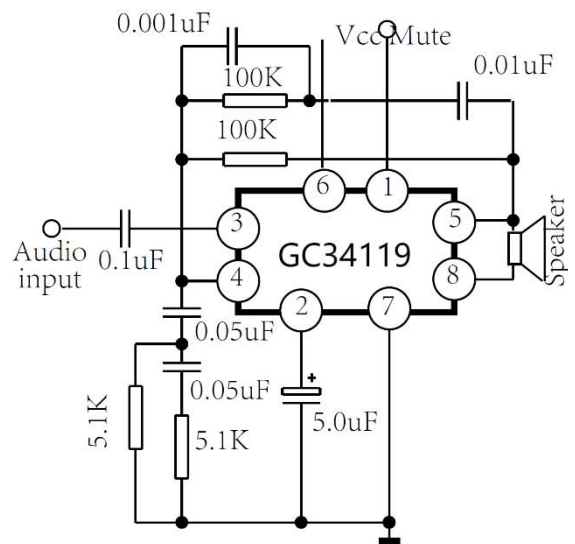
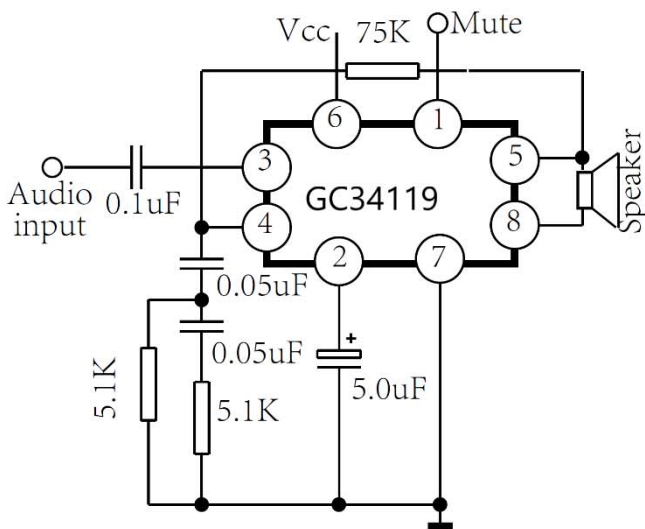
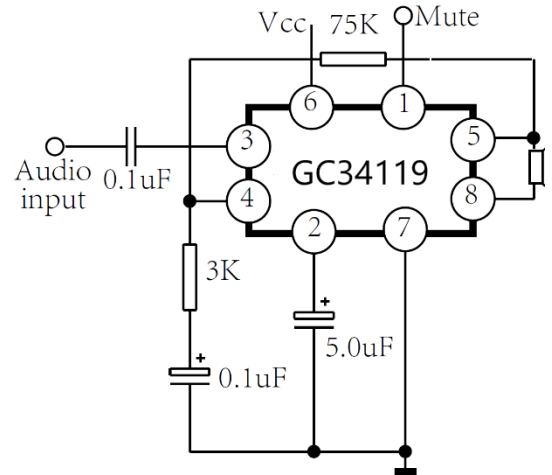
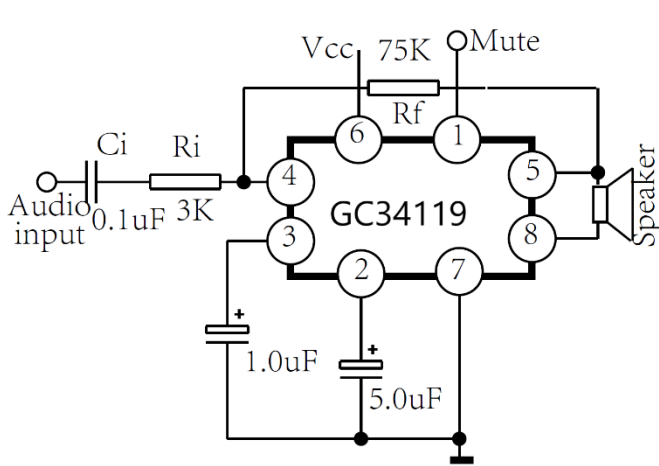
特性	测试条件		符号	规范值			单位	
				最小值	典型值	最大值		
交流参数								
交流输入阻抗	1 脚		Ri		>30		MΩ	
开环增益	#1 放大器, $f < 100Hz$		Gvop1	80			dB	
闭环增益	#2 放大器, $V_{cc}=6V, f=1KHz, R_L=32\Omega$		Gvop2	-0.35	0	0.35	dB	
增益带宽			GBW		1.5		MHz	
输出功率	$V_{cc}=3V, R_L=16\Omega, THD \leq 10\%$		Pout	55			mW	
	$V_{cc}=6V, R_L=32\Omega, THD \leq 10\%$			250				
	$V_{cc}=12V, R_L=100\Omega, THD \leq 10\%$			400				
总谐波失真度	$V_{cc}=6V, R_L=32\Omega, P_{out}=125mW, f=1KHz$		THD		0.5	1.0	%	
	$V_{cc} \geq 3V, R_L=8\Omega, P_{out}=20mW, f=1KHz$				0.5			
	$V_{cc} \geq 12V, R_L=32\Omega, P_{out}=200mW, f=1KHz$				0.5			
电源抑制	$V_{cc}=6V$ $\Delta V_{cc}=3V$	$C1=\infty, C2=0.01\mu F$	PSRR	50			dB	
		$C1=0.1\mu F, C2=0, f=1KHz$			12			
		$C1=0.1\mu F, C2=5\mu F, f=1KHz$			52			
静噪	$V_{cc}=6.0V, CD=2V, 1KHz \leq f \leq 20KHz$		GMT		>70		dB	
直流参数								
输出直流电平	$(Vo1, Vo2)$ $R_L=16\Omega, R_f=75K\Omega$		$V_{cc}=3V$	Vo (3)	1.0	1.15	1.25	V
			$V_{cc}=6V$	Vo (6)		2.65		
			$V_{cc}=12V$	Vo (12)		5.65		
输出高电平	$I_{out}=-75mA, 2V \leq V_{cc} \leq 16V$		VoH		$V_{cc}-1.0$		V	
输出低电平	$I_{out}=75mA, 2V \leq V_{cc} \leq 16V$		VoL		0.16		V	
直流输出失调电压	$(Vo1-Vo2), V_{cc}=6V, R_L=32\Omega, R_f=75K\Omega$		ΔVo	-30	0	30	mV	
输入偏置电流 (Vin)	$V_{cc}=6V$		I _{IB}		-100	-200	nA	
等效电阻 (FC1 端)	$V_{cc}=6V$		R _{FC1}	100	150	220	kΩ	
等效电阻 (FC2 端)	$V_{cc}=6V$		R _{FC2}	18	25	40		
芯片禁止 (1 脚)								
输入电压-低			V _{IL}			0.8	V	
输入电压-高			V _{IH}	2.0			V	
输入电阻	$V_{cc}=V_{CD}=16V$		R _{CD}	50	90	175	kΩ	
电源								
电源电流	$R_L=\infty$		$V_{cc}=3V, 1 \text{ 脚}=0.8V$	I _{cc3}		2.7	4.0	mA
			$V_{cc}=16V, 1 \text{ 脚}=0.8V$	I _{cc16}		3.3	5.0	
			$V_{cc}=3V, 1 \text{ 脚}=2V$	I _{ccD}		65	100	uA

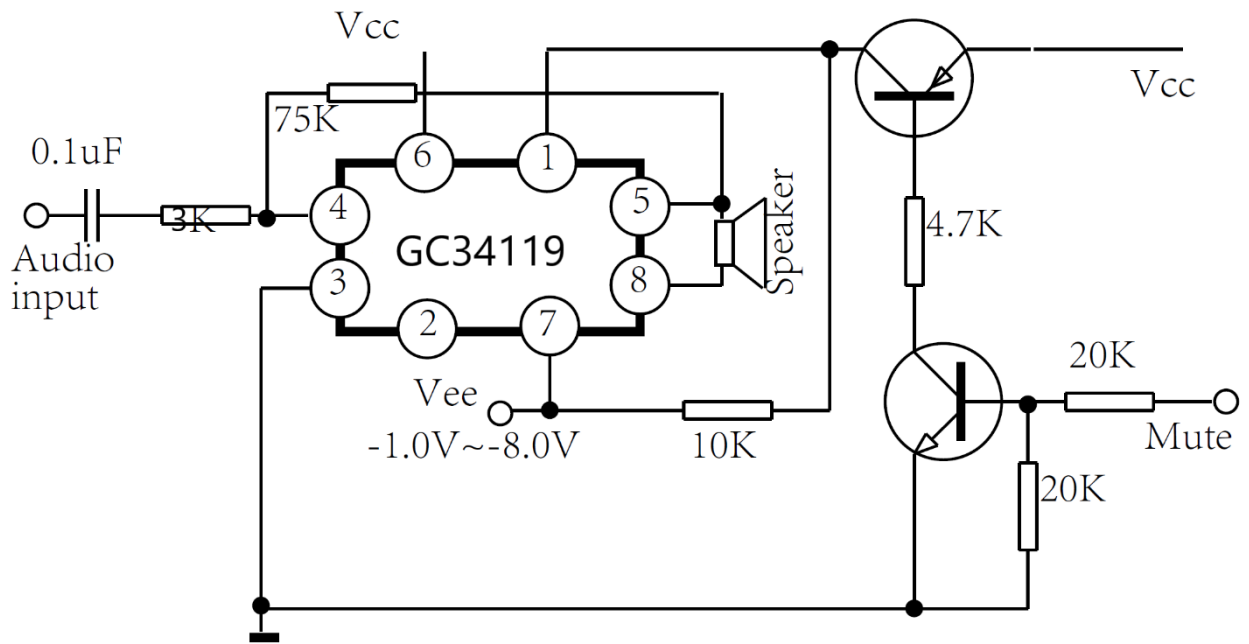
注：电流流入引脚为正，反之则为负

温度特性 ($0^{\circ}\text{C} < T_a < 70^{\circ}\text{C}$)

参数	测试条件	典型范围	单位
输入偏置电流	Vin 端	± 40	pA/ $^{\circ}\text{C}$
总谐波失真度	$V_{CC}=6\text{V}$, $R_L=32\Omega$, $P_{out}=125\text{mW}$, $f=1\text{kHz}$	+0.003	%/ $^{\circ}\text{C}$
电源电流	$V_{CC}=3\text{V}$, $R_L=\infty$, $CD=0\text{V}$	-2.5	uA/ $^{\circ}\text{C}$
	$V_{CC}=3\text{V}$, $R_L=\infty$, $CD=2\text{V}$	-0.03	

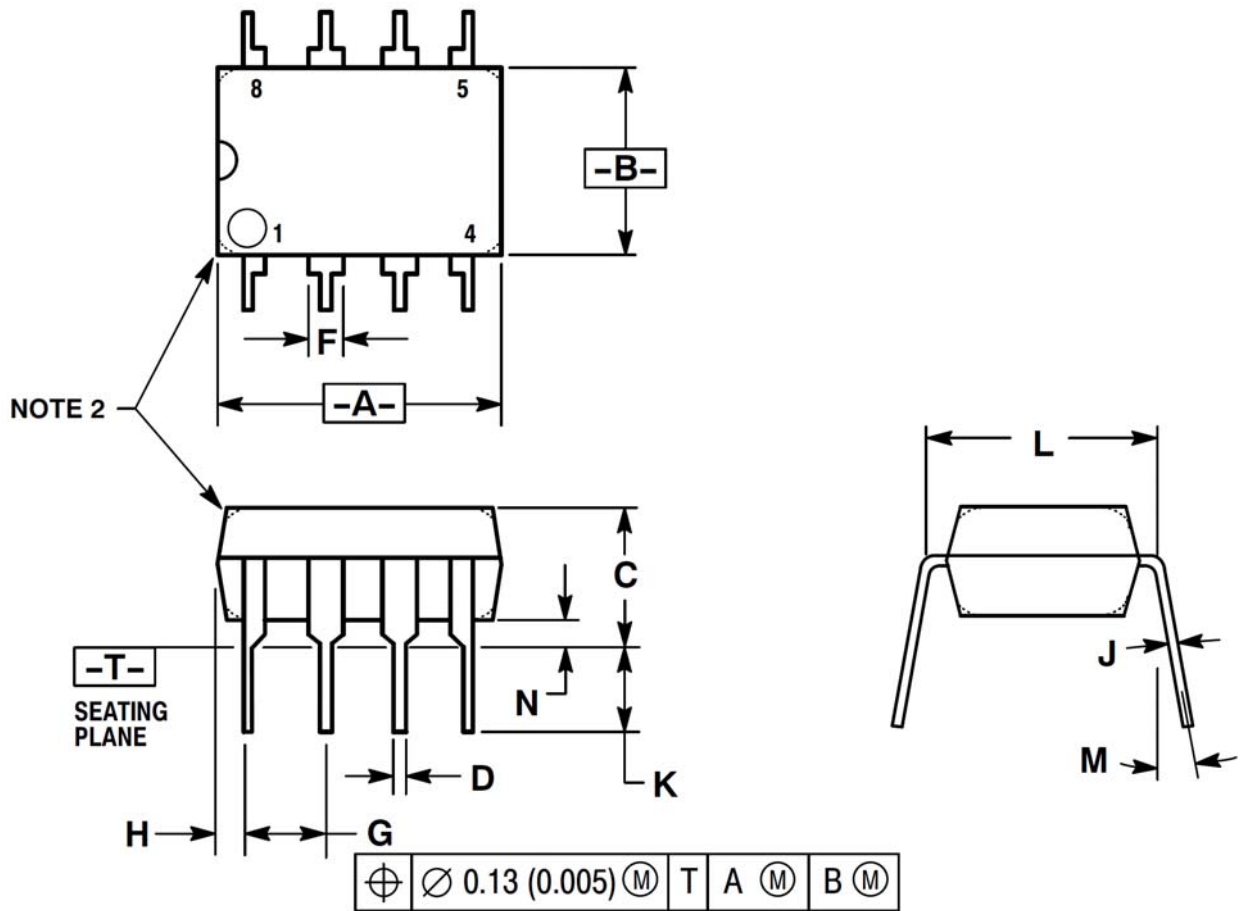
典型应用图





封装信息

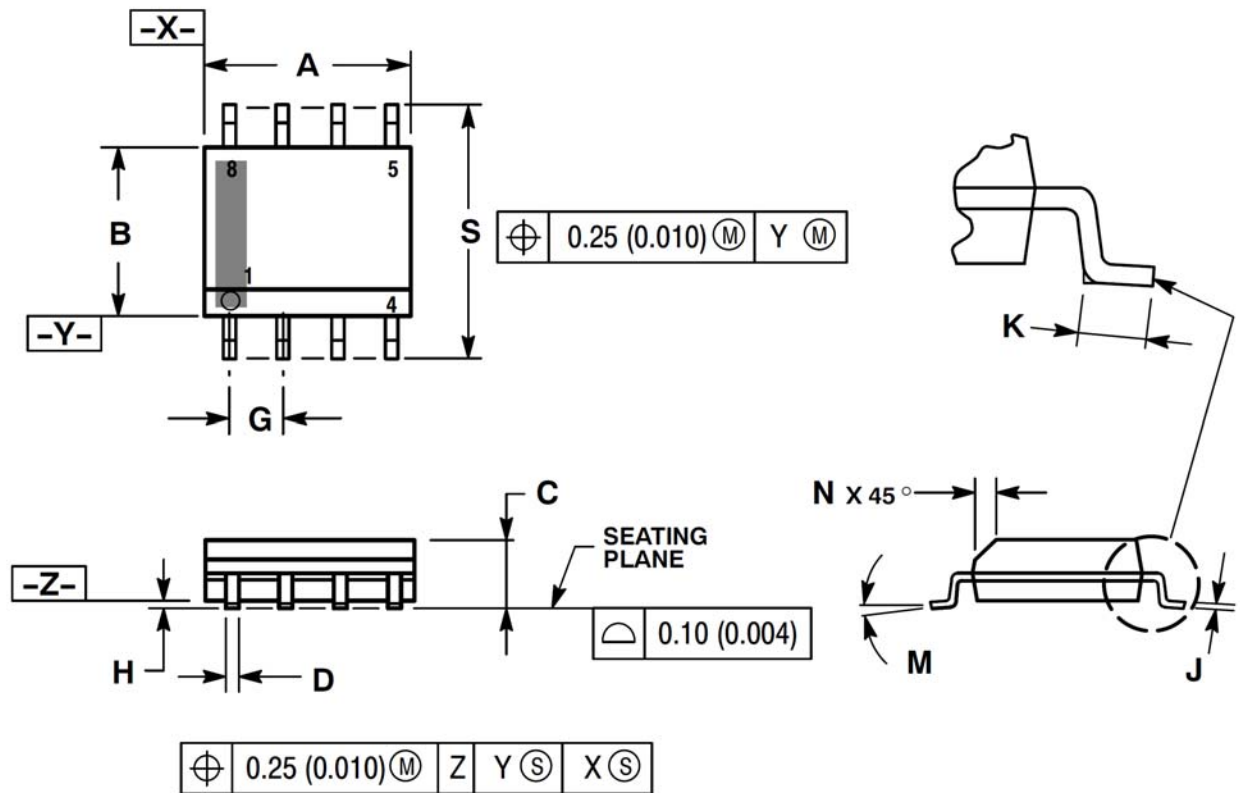
8 引脚塑料 DIP



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