

## 带 ALC 话筒放大的 双通道音频输出电路—HD0802A

### 概述与特点

HD0802A 是一个带 ALC 话筒放大的双通道音频输出电路，最适合 DVD 机作双通道音频输出回路和话筒放大回路。该电路特点如下：

工作电源电压范围宽（ $\pm 5 \sim \pm 12\text{V}$ ）；

双通道固定的 12dB 增益输出，输出电压能力强（ $V_{out} > 2.5\text{V}_{rms}$ ）；

极小的谐波失真度（在输出电压为  $2.0\text{V}_{rms}$  时，THD 典型值为 0.05%）；

输入阻抗高（ $R_{in} = 100\text{k}\Omega$ ），输出阻抗低（ $R_{out} = 300\Omega$ ），负载能力强；

具有待机功能，待机时正负电源电流极小；

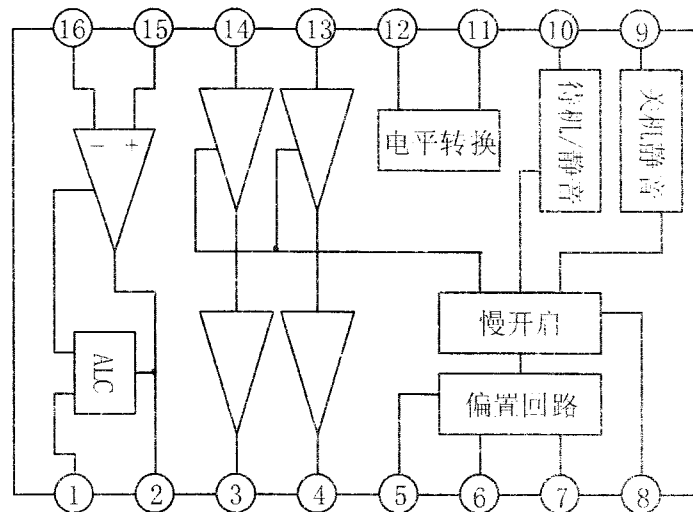
具有开关机静音和外部强制静音功能，静音解除有缓变过程；

优良的频响特性；

具有 ALC 功能的话筒放大电路，最大增益为 40dB。

带电平转换回路，用于 16:9/4:3 电视显示制式转换。

### 方框图



### 无锡友达电子有限公司

地址：无锡市高新区锡锦路 5 号

电话：0510-85205117 85205106

传真：0510-85205110

深圳联系电话：0755-83740369

传真：0755-83741418

网址：[www.e-youda.com](http://www.e-youda.com)

## 引出端功能

引出端 序号	符号	功能	引出端 序号	符号	功能
1	ALC	自动电平控制端	16	MIC IN-	话筒输入负端
2	MIC OUT	话筒输出端	15	MIC IN+	话筒输入正端
3	R OUT	右声道输出端	14	R IN	右声道输入端
4	L OUT	左声道输出端	13	L IN	左声道输入端
5	Vss	负电源端	12	DIGITAL IN	电平转换输入
6	GND	地	11	ANALOG OUT	电平转换输出
7	Vcc	正电源端	10	ST-BY/ MUTE	待机/静音控制端
8	TC	慢开启时间常数	9	PMUTE	关机静音控制端

## 最大额定值 (Tamb=25℃)

参数名称	符号	数值	单位
正电源电压	Vcc	15	V
负电源电压	Vss	-15	V
输入信号电压	Vin	5.0	Vp-p
输出端电压	Vout	Vss -0.5~Vcc +0.5	V
待机/静音控制端电压	Vsty/m	-0.5~Vcc +0.5	V
静音时间常数端电压	VTC	-0.5~Vcc +0.5	V
关机静音控制端电压	Vpm	-0.5~+5.5	V
电平转换输入端	Vdin	-0.5~Vcc +0.5	V
电平转换输出端	Vaout	-0.5~Vcc +0.5	V
ALC 端电压	V <sub>ALC</sub>	-0.5~Vcc +0.5	V
功耗	P <sub>D</sub>	300	mW
工作温度	Topr	-20~+70	℃
贮存温度	Tstg	-55~+150	℃

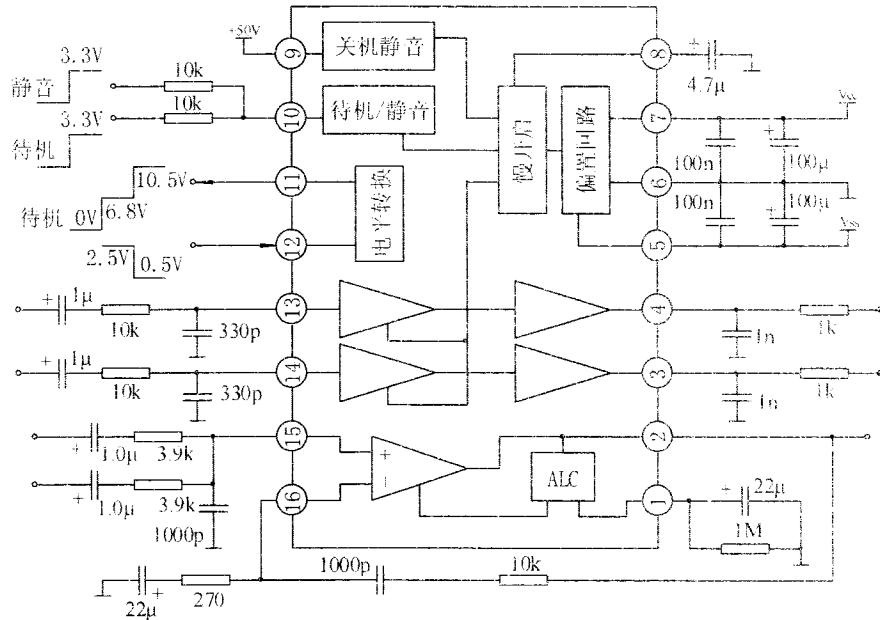
电特性 (除非特别说明,  $V_{CC}=12V$ ,  $V_{SS}=-12V$ ,  $R_L=5.1k\Omega$ ,  $R_g=600\Omega$ ,  $T_{amb}=25^\circ C$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
正电源电压	$V_{CC}$		5		12	V
负电源电压	$V_{SS}$		-5		-12	V
正电源静态电流	$I_{CCQ}$			3.8	5	mA
负电源静态电流	$I_{SSQ}$			3.8	5	mA
待机开启门限	$V_{SON}$				1.0	V
待机关闭门限	$V_{SOFF}$		1.5			V
正电源待机电流	$I_{CCS}$	待机状态( $V_{STY}=0$ )		420	600	$\mu A$
负电源待机电流	$I_{SSS}$	待机状态( $V_{STY}=0$ )		50	100	$\mu A$
待机时所有通道增益	$G_{SM}$	待机状态( $V_{STY}=0$ )		-75	-70	dB
待机端控制电流	$I_{SON}$	待机状态( $V_{STY}=0$ )		10	20	$\mu A$
双通道音频输出部分 ( $f=1kHz$ )						
音频放大增益	$G_V$	$V_{out}=2.0V_{rms}$		12.0		dB
通道间增益差	$\Delta G_V$	$V_{out}=2.0V_{rms}$	-0.5		0.5	dB
失真度	THD	$V_{out}=2.0V_{rms}$		0.05	0.1	%
最大输出电平	$V_{OM}$	$V_{CC}=5.0V$ , $V_{SS}=-5.0V$ , THD=1.0%	2.5			$V_{rms}$
静态输出直流电位	$V_{ODC}$			20	50	mV
通道间串音	C.T	$V_{out}=1.0V_{rms}$		-70	-65	dB
输出噪声	$V_{no}$			0.4	0.6	mV
输入阻抗	$R_{in}$			100		$k\Omega$
输出阻抗	$R_{out}$			300		$\Omega$
低频特性	$f_L$	$f=40Hz$	-3.0		0.5	dB
高频特性 1	$f_{H1}$	$f=20kHz$	-1.0		0.5	dB
高频特性 2	$f_{H2}$	$f=100kHz$			-10	dB
电源纹波抑制比	RR	$f=100Hz$		-50		dB
静音端控制电压	$V_{MON}$	静音状态	1.6		2.0	V
	$V_{MOFF}$	正常工作	2.2			V
静音端控制电流	$I_{MON}$	静音状态( $V_M=1.6V$ )		10	20	$\mu A$
	$I_{MOFF}$	正常工作( $V_M=3.0V$ )		1	5	$\mu A$
关机静音端控制电压	$V_{PMON}$	静音状态			4.0	V
	$V_{PMOFF}$	正常工作	4.2			V
静音时主通道增益	$G_{VM}$	静音状态		-75	-70	dB

电特性 (除非特别说明,  $V_{CC}=12V$ ,  $V_{SS}=-12V$ ,  $R_L=5.1k\Omega$ ,  $R_g=600\Omega$ ,  $T_{amb}=25^\circ C$ )

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
话筒放大部分 ( $f=1kHz$ )						
音频放大增益	$G_v$	$V_{out}=500mV_{rms}$		40		dB
失真度	THD	$V_{out}=500mV_{rms}$		0.1	0.5	%
最大输出电平	$V_{OM}$	$V_{CC}=5.0V$ , $V_{SS}=-5.0V$ , THD=1.0%	1.0			$V_{rms}$
静态输出电位	$V_o$			30	50	mV
输入阻抗	$R_{in}$			30		k $\Omega$
输出阻抗	$R_{out}$			300		$\Omega$
ALC 作用时输出电平	$V_{OALC}$			0.8		$V_{rms}$
ALC 范围	$\Delta V_{ALC}$		30			dB
电平转换应用 ( $V_{CC}=12V$ )						
数字低电平输入电压	$V_{DL}$				0.8	V
数字低电平输入电流	$I_{DL}$	$V_{DL}=0$		10	20	$\mu A$
数字高电平输入电压	$V_{DH}$		2.5			V
数字高电平输入电流	$I_{DH}$	$V_{DH}=2.5V$	-10	0	5	$\mu A$
模拟高电平输出电压	$V_{AH}$	$V_{DL}=0.8V$	10.0		11.0	V
模拟中电平输出电压	$V_{AM}$	$V_{DH}=2.5V$	6.0		7.5	V
模拟低电平输出电压	$V_{AL}$	待机时	0.5			V
模拟输出端阻抗	$R_{oL}$	工作时			1	k $\Omega$
	$R_{oH}$	待机时	10			k $\Omega$

## 应用电路



## 应用说明

HD0802A 是一块带 ALC 话筒放大的两通道音频输出友达集成电路，最适合 DVD 播放机作双声道音频输出回路和话筒放大回路。内含数模电平转换回路，用于 16:9/4:3 电视显示制式转换。

## (1) 电源电压

HD0802A 使用双电源工作，正负电源电压范围宽，从  $\pm 5\text{V} \sim \pm 12\text{V}$  均能工作，且正负电源电压不需要相等。

## (2) 双通道放大回路

HD0802A 内部集成了两个相同的 12dB 电压增益的二阶低通滤波器。输入阻抗高（典型值为  $100\text{k}\Omega$ ），输出阻抗低（典型值为  $300\Omega$ ），-3dB 带宽超过 20kHz。由于采用二阶低通滤波器，通道噪声很低（典型值为  $0.5\text{mV}$ ）。

两通道输入端（Pin13、Pin14）外接 RC 滤波网络，可适当衰减电压放大量并提高电路的信噪比（S/N，典型值为 90dB）。外接电阻增大，可降低电压增益；外接电容变大，可降低了输出噪声，同时也降低了 20kHz 的高频响应，输出噪声和高频响应两项指标必须兼顾。

两通道输出端（Pin3、Pin4）外接电容是为了减小输出噪声。外接电容增大，输出噪声会减小，但影响 20kHz 的频响。两通道输出端串接  $1\text{k}\Omega$  电阻，是为了防止个别品牌的伪双声道电视（实际为单声道，即 R、L 输入相并接）的伴音失真和大音量时声音干扰图像。

## (3) 带 ALC 的话筒放大回路

HD0802A 内含带 ALC 的话筒放大回路。有 ALC 的话筒放大回路不易自激，输入大信号时也不会引起严重失真。负反馈端（Pin16）的外接电阻可以调节话筒放大的电压增益，电阻越大电压增益越小（ALC 功能未作用时）。ALC 功能作用时，话筒放大回路最大输出电压典型值为  $0.8\text{V}_{\text{rms}}$ 。

**(4) 数模电平转换回路**

HD0802A 内有数字/模拟电平转换回路，用于 SCART CONTROL。输入输出关系如下：

待机/静音控制端输入 (Pin10)	数字电平输入 (Pin12)	模拟电平输出 (Pin11)	用途
>1.5V	<0.8V	10V~11V	4:3 图像显示状态
>1.5V	>2.5V	6.0V~7.5V	16:9 图像显示状态
<1.0V	0~3.3V	<0.5V	电视接收状态

**(5) 待机与静音回路**

HD0802A 内部设计有待机与静音功能，待机/静音控制端 (Pin10) 为三态输入端。

待机/静音控制端输入 (Pin10)	友达集成电路工作状态	推荐使用电压
>2.2V	12dB 放大	>2.3V
1.5V~2.0V	静音	1.7V
<1.3V	待机	<1.2V

**(6) 开关机静音回路**

HD0802A 内部存在开关机静音回路。通过开关机静音回路作用，有效抑制了开关机时的“POP”声。

开机静音功能通过慢开启时间常数端 (pin8) 外接电容延时来实现，外接电容大小影响开机延时。同时外接电容也影响静音关闭的慢开启时间常数。这样设计是为了 DVD 播放机在暂停播放解除后，音声会慢慢出来。开机延时常数与音声慢开启时间常数是不同的，其比值约为 10:1。

关机静音功能由关机静音控制端 (pin9) 由外接电位决定。当此端电位大于 4.5V 时，HD0802A 进入放大工作状态；此端电位小于 4.0V 时，HD0802A 进入静音状态。在 DVD 播放机应用时，关机静音控制端可以直接接入主电源+5.0V，判断主电源电压的跌落来实现关机静音。

**封装外形图**