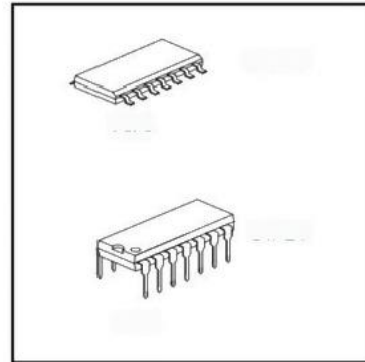


概述

LM324B 为高性能、具有四个独立的运算放大器，内含相位补偿电路，适用于收录机和音调系统作音调均衡网络，也用于其他场合。采用14 引线双列直插式塑料封装 DIP14, 功耗720mW 以及贴片 SOP14 封装，功耗400mW。



特点

- 无需外接相位补偿电路
- 电源电压范围宽：单电源时， $V_{cc}=3\sim 32V$ ，双电源时， $V_{cc}=\pm 1.5V\sim 16V$
- 功耗电流小： $I_{cc}=0.6mA$ (典型) ($R_L=$)
- 输入电压范围可接近地电平

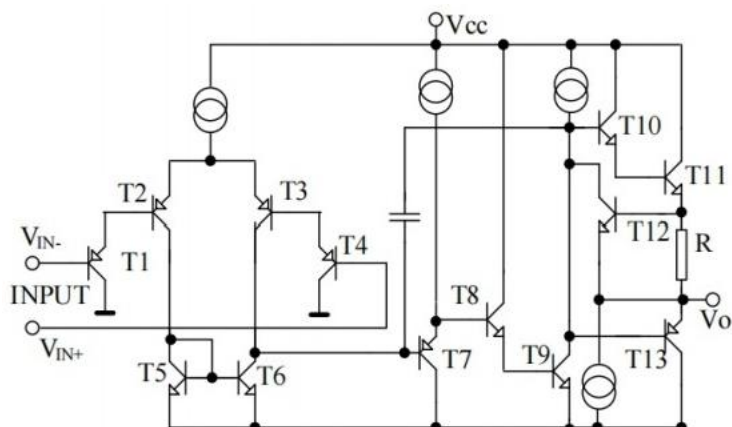
订购信息

产品型号	封装	丝印	包装	包装数量
LM324BN	DIP-14	LM324BN	管装	1000 只/盒
LM324BDTR	SOP-14	LM324B	编带	2500 只/盘

原理简介

LM324B 由四个完全相同的运算放大器组成，单元电路如图所示，其工作原理简要说明如下：输入信号加到 T1、T4 基极，经差分放大后；T8、T9 于复合放大构成中间级；输出级由 T10~T13 组成。其中 T12 为保护管，当输出电流过大时，R 上压降增大使 T12 饱和导通，T12 集电极电位下降，接近 $1/2V_{cc}$ ，使得推挽管 T10、T11 和 T13 截止，从而起到保护作用。电容 C 为相位补偿电容。

内部电路图



引脚端功能符号

引出端序号	功能	符号	引出端序号	功能	符号
1	输出1	OUT1	8	输出3	OUT3
2	反向输入1	IN-(1)	9	反向输入3	IN-(3)
3	正向输入1	IN+(1)	10	正向输入3	IN+(3)
4	电源	Vcc	11	地	GND
5	正向输入2	IN+(2)	12	正向输入4	IN+(4)
6	反向输入2	IN-(2)	13	反向输入4	IN-(4)
7	输出2	OUT2	14	输出4	OUT4

极限参数(绝对最大额定值, 若无其它规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

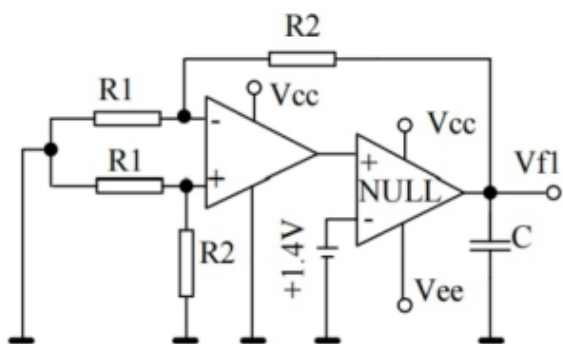
参数	符号	测试条件	额定值	单位
电源电压	Vcc		32	V
差动输入电压	VID		32	V
最大输入电压	VIN		-0.3~32	V
允许功耗	Pp	DIP SOP	720 400	mW
工作温度	Topr		0~+70	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	Tstg		-55~+125	$^{\circ}\text{C}$

电特性(若无其它规定, $V_{ee}=5\text{V}$, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
失调输入电压	Vlo			± 2	± 5	mV
输入失调电流	Ilo			± 5	± 50	nA

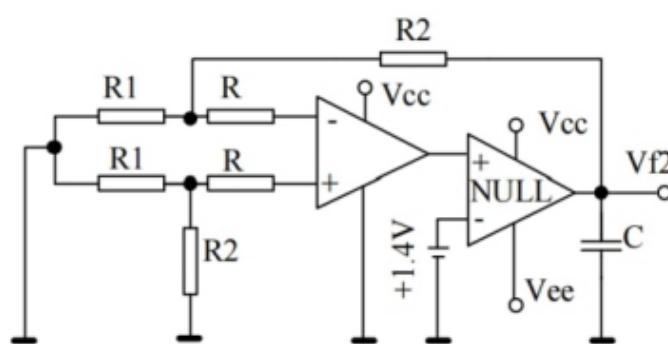
输入偏置电流	IBA	lin(+)/lin(-)		45	250	nA
共模输入电压范围	VICM		0		Vcc-1.5	V
共模抑制比	KCMR		65	80		dB
强信号电压增益	Gv	Vcc=15V, RL ≥2 k2	25	100		V/mV
输出电压范围	Vo		0		Vcc-1.5	V
电源纹波抑制比	PSRR		65	100		dB
通道分离	Cs	f=1kHz^20kHz		120		dB
静态消耗电流(1)	Icc	Vcc=5V		0.6	2	mA
静态消耗电流(2)	Icc	Vcc=30V		1.5	3	mA
输出拉电流	Io	Vin+=1V, Vin~≈0V	20	35		mA
输出灌电流	Io	Vin+=0V, Vin~≈1V	10	13		mA

测试原理图(注：NULL 指零放大器)



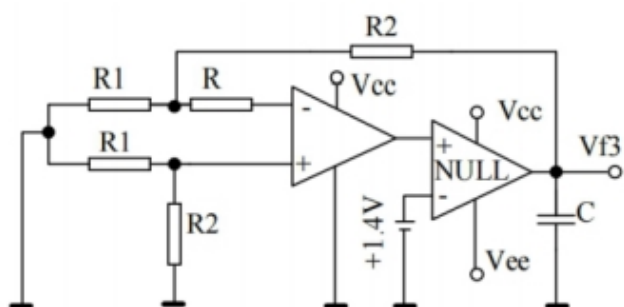
$$V_{io} = V_{f1} / (1 + R_2/R_1)$$

输入失调电压 V_{io} 测试图



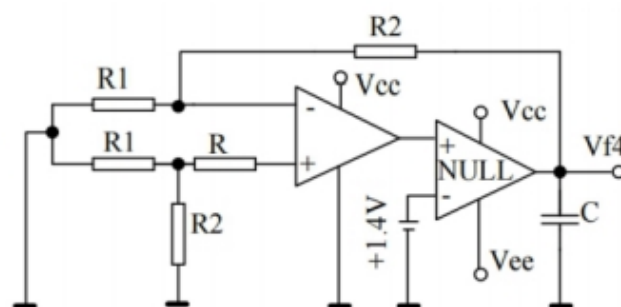
$$I_{io} = (V_{f2} - V_{f1}) / R(1 + R_2/R_1)$$

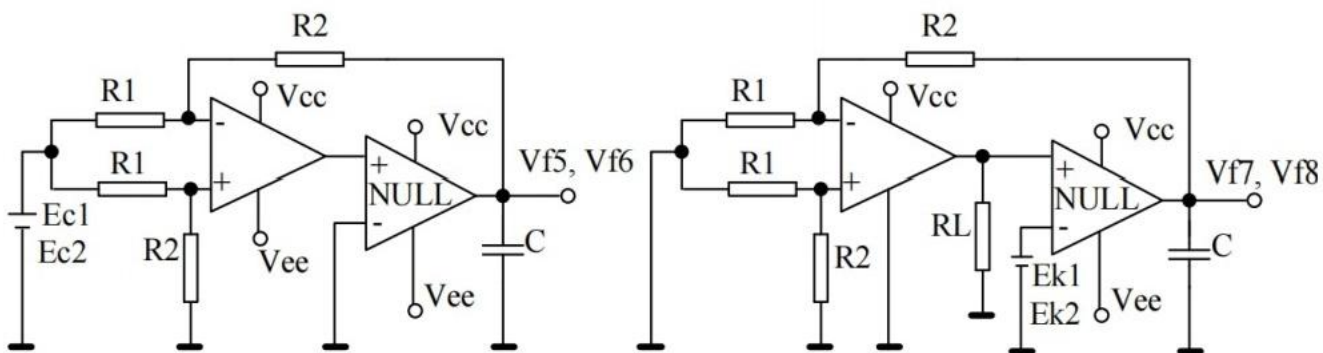
输入失调电流 I_{io} 测试图



$$I_{BA} = (V_{f4} - V_{f3}) / 2R(1 + R_2/R_1)$$

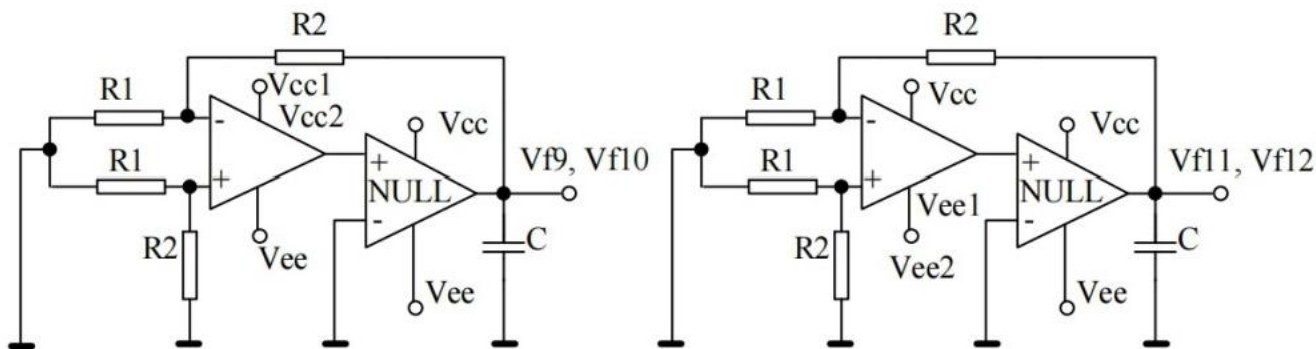
输入偏置电流 IBA 测试图





$CMR=20\log[(Ec1-Ec2)(1+R2/R1)/(Vf5-Vf6)]$
共模抑制比CMR及共模输入电压范围VICM测试图

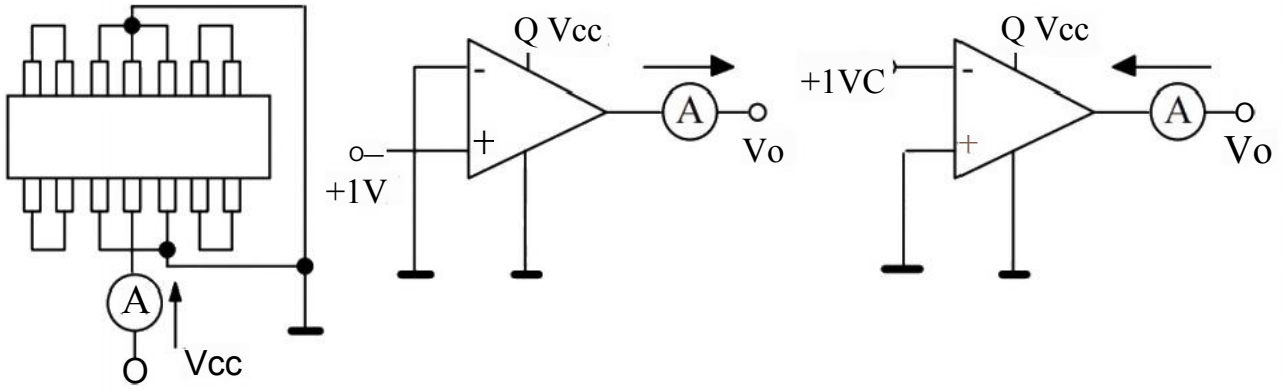
$Gv=(Ek1-Ek2)(1+R2/R1)/(Vf8-Vf7)$
电压增益Gv 测试图



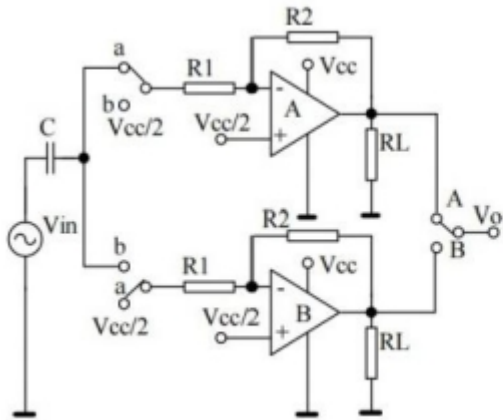
$PSRR(+)=20\log[(Vcc1-Vcc2)(1+R2/R1)/(Vf9-Vf10)]$

$PSRR(-)=20\log[(Vee1-Vee2)(1+R2/R1)/(Vf11-Vf12)]$

电源纹波抑制比PSRR 测试图



消耗电流 I_{cc} 及输出电流 I_o 测试图



SW:A

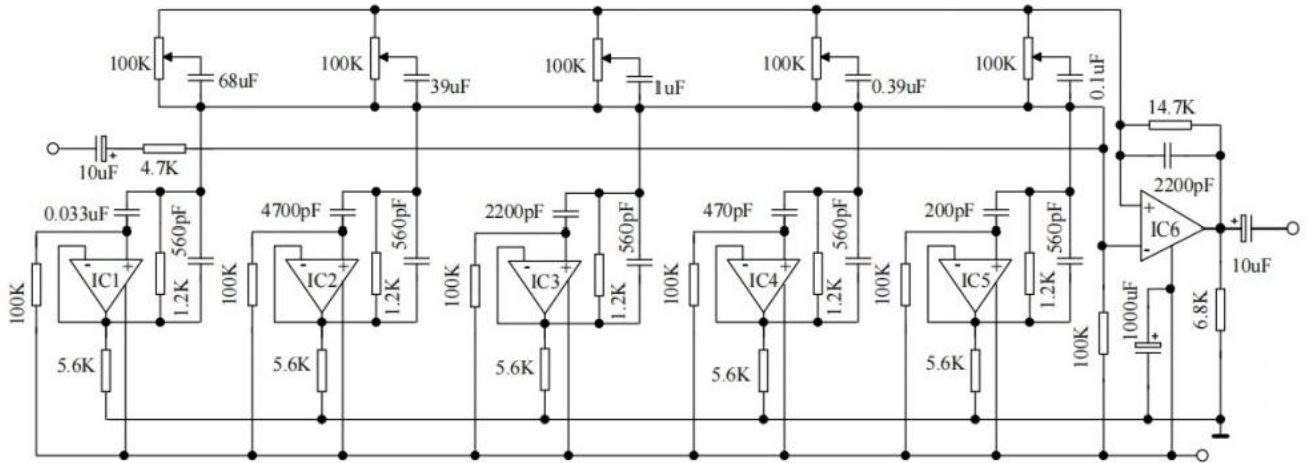
$$Cs(AB) = 20 \log(R2 * VOA) / (R1 * VOB)$$

SW:B

$$Cs(BA) = 20 \log(R2 * VOB) / (R1 * VOA)$$

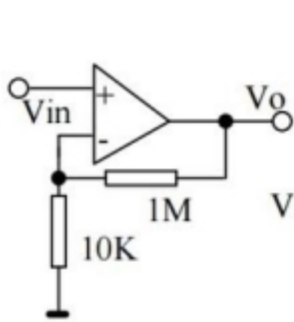
通道分离度 C_s 测试图

应用图

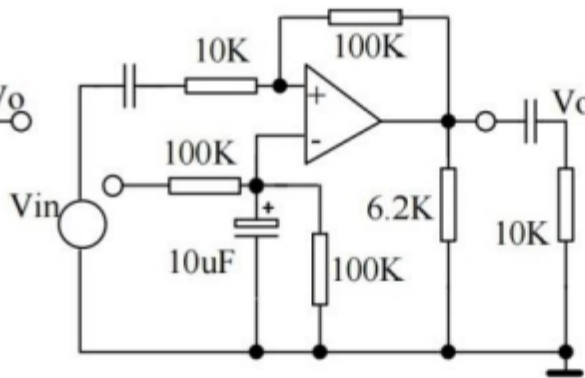


LM324B 用于五频率音调控制电路

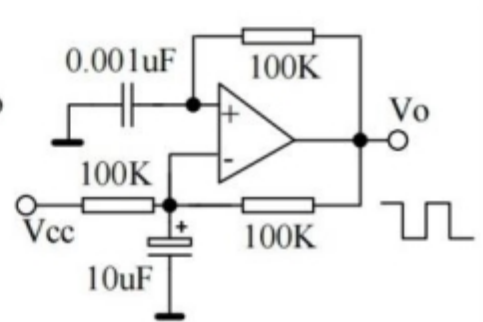
直流放大器



倒相放大器

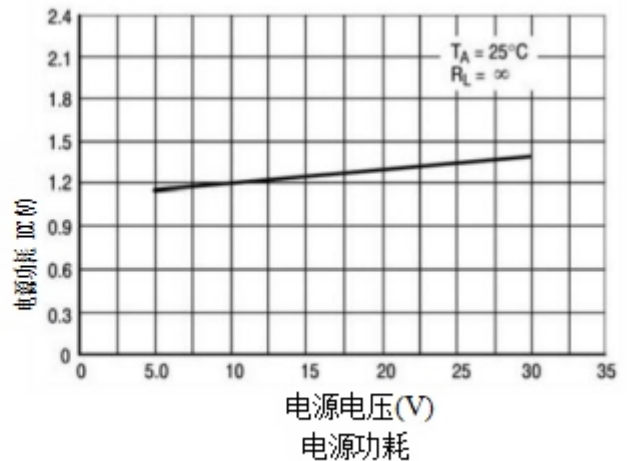
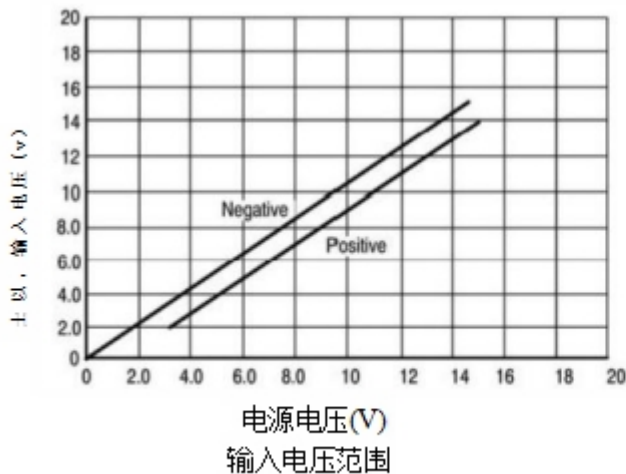


矩形波发生器



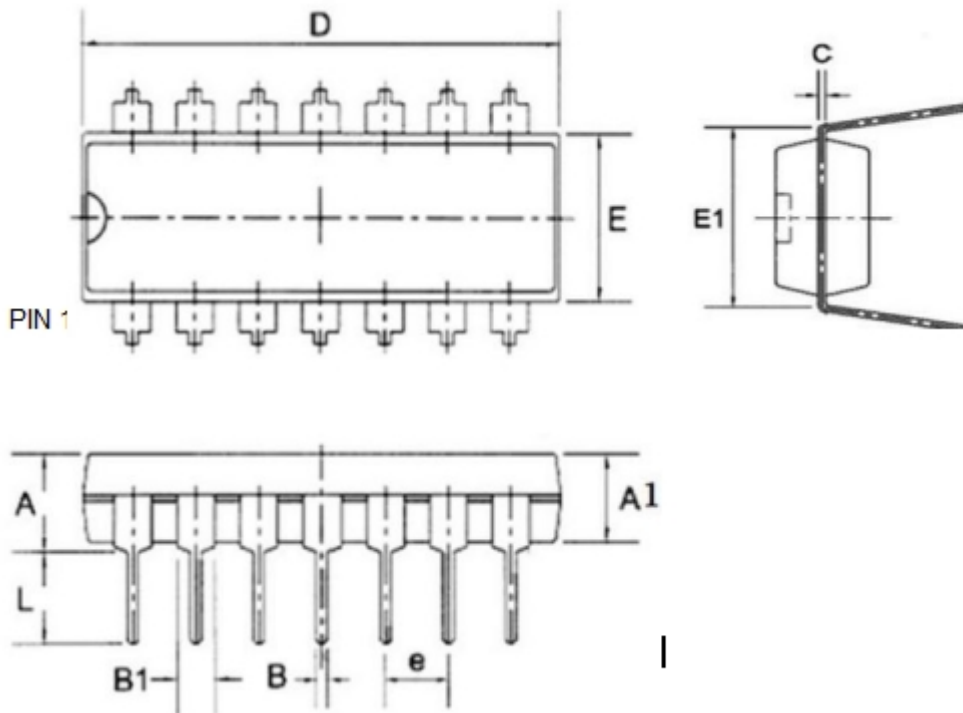
LM324B 的其它应用

特性曲线



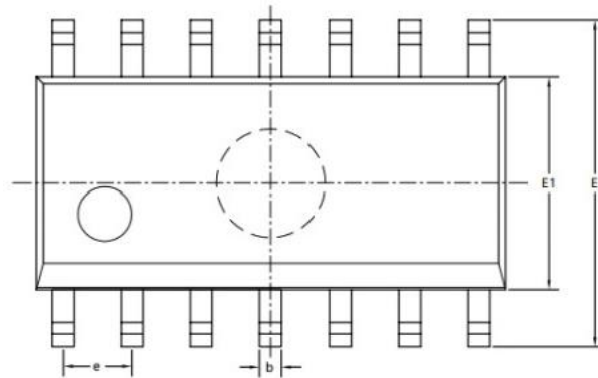
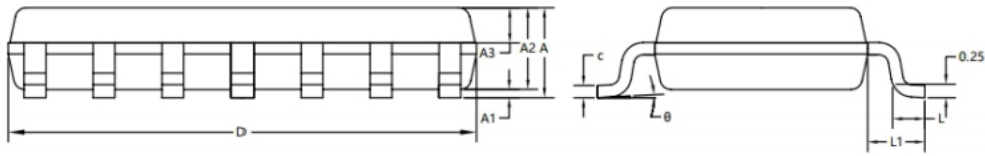
封装尺寸图：

DIP14:



Symbol	Dimensions in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	-	-	4.31
A1	3.15	3.30	3.65
B	-	0.46	-
B1	-	1.60	-
C	-	0.25	-
D	19.00	19.30	19.60
E	6.20	6.40	6.60
E1	-	7.60	-
e	-	2.54	-
L	3.00	3.35	3.60

SOP14:



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	1.50	1.60	1.70
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.40	1.45	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.35	0.40	0.45
c	0.15	0.20	0.25
D	8.50	8.60	8.70
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.85	3.90	3.95
e	1.27BSC		
L	0.50	0.60	0.70
L1	1.05REF		
θ	0°	4°	8°