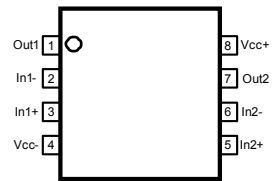


特点

- 内置频率补偿回路
- 直流电压增益高(约 100dB)
- 单位增益频带宽(约 1MHz)
- 电源电压范围宽:
 - 单电源(3~30V)
 - 双电源($\pm 1.5 \sim \pm 15V$)
- 低功耗电流 0.5mA, 适合于电池供电
- 低输入偏置电流 45nA
- 低输入失调电压 5mV
- 共模输入电压范围宽, 接近地电平
- 差模输入电压范围宽, 等于电源电压范围
- 输出电压摆幅大 (0 至 $V_{CC} - 1.5V$)
- 封装形式: SOP8



LOGO GK XXX CODE



SOP-8 top & bottom view

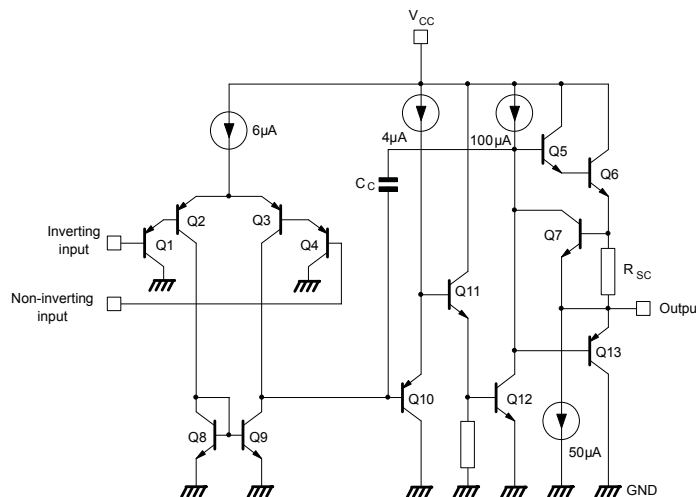
应用范围

- 传感放大器
- 直流增益模组
- 音频放大器

概述

LM2904内部包括有两个独立的、高增益、内部频率补偿的双运算放大器, 适合于电源电压范围很宽的单电源使用, 也适用于双电源工作模式, 在推荐的工作条件下, 电源电流与电源电压无关。它的使用范围包括传感放大器、直流增益模组、音频放大器、工业控制、DC增益部件和其他所有可用单电源供电的使用运算放大器的场合。

电原理图 引脚功能



引脚功能

引脚编号	引脚名称	引脚功能
1	输出 1	输出1脚
2	输入 1-	反相输入 1
3	输入 1+	同相输入 1
4	GND	接地端
5	输入 2+	同相输入 2
6	输入 2-	反相输入 2
7	输出 2	输出 2 脚
8	VCC	电源电压

极限值（绝对最大额定值，若无特别规定，以下参数均在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 下测定）

参数名称		符号	最小	最大	单位
电源电压	单电源	V_{CC}		30	V
	双电源			± 15	V
差模输入电压		V_{IDR}		30	V
共模输入电压		V_{IN}	-0.3	30	V
输入电流		I_{IN}		50	mA
功耗	DIP封装	P_D		830	mW
	SOP8			550	
工作环境温度		T_A	0	+70	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度		T_{stg}	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$

电特性（若无特别规定，以下参数均在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 下测定）

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压 V_{IO}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$		2	5.0	mV
输入失调电流 I_{IO}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$, $I_{IN}(+)$ 或 $I_{IN}(-)$, $V_{CM}=0V$		3	30	nA
输入偏置电流 I_{BIAS}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$, $I_{IN}(+)$ 或 $I_{IN}(-)$, $V_{CM}=0V$		45	150	nA
输入共模电压范围 V_{ICR}	$T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=30V$	0		$V_{CC}-1.5$	V
电源电流 I_{CC}	在整个温度范围上, $R_L=\infty, V_{CC}=5V$		0.5	1.2	mA
	在整个温度范围上, $R_L=\infty, V_{CC}=30V$		1	2	
大信号电压增益 G_V	$V_{CC}=15V, T_a=25^{\circ}\text{C}, R_L \geq 2k\Omega, V_o=1\sim 11V$	50	100		V/mV
共模抑制比 $CMRR$	DC , $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CM}=0\sim V_{CC}-1.5V$	70	85		dB
电源纹波抑制比 $PSRR$	DC , $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\sim 30V$	65	100		dB
通道分离度 C_s	$T_a=25^{\circ}\text{C}$, $f=1k\sim 20k\text{ Hz}$		120		dB
短路电流 I_{SC}	$V_{CC}=15V$, $T_a=25^{\circ}\text{C}$		40	60	mA
输出源电流 I_{SOURCE}	$V_{IN}(+)=1V, V_{IN}(-)=0V, V_{CC}=15V, V_o=2V$	50	100		V/mV
输出陷电流 I_{SINK}	$V_{IN}(-)=1V, V_{IN}(+)=0V, V_{CC}=15V, V_o=2V$	10	20		mA
	$V_{IN}(-)=1V, V_{IN}(+)=0V$, $V_{CC}=15V$, $V_o=200mV$	12	50		μA
输出高电平摆幅 V_{OH}	$V_{CC}=30V, R_L=2K$	26			V
	$V_{CC}=30V, R_L=10K$	27	29		V
输出低电平摆幅 V_{OL}	$V_{CC}=15V, R_L \geq 10K$		5	20	mV
	$V_{CC}=15V, R_L \geq 10K$		5	20	mV

应用电路图

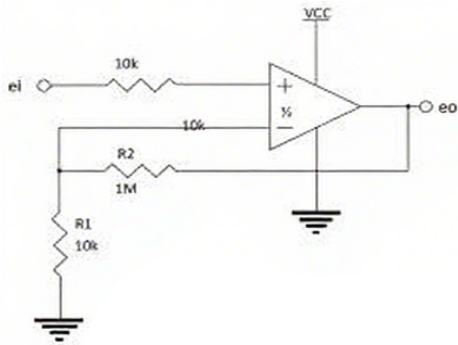


图 1 同相直流放大器

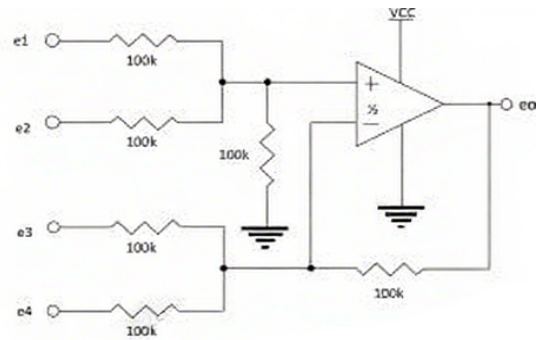


图 2 直流加法放大器

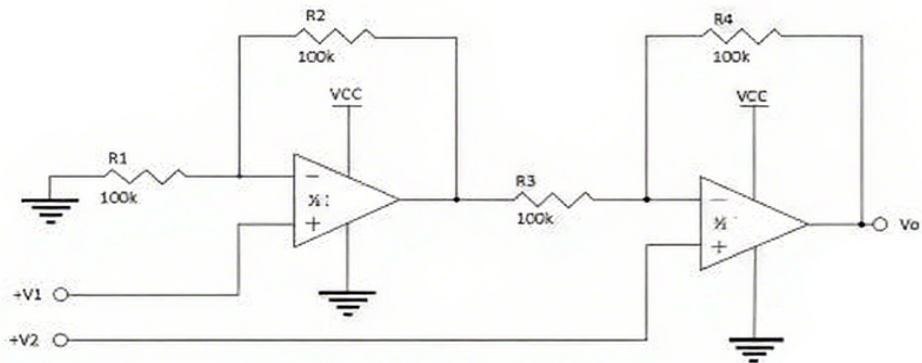


图 3 高输入阻抗，直流减法放大器

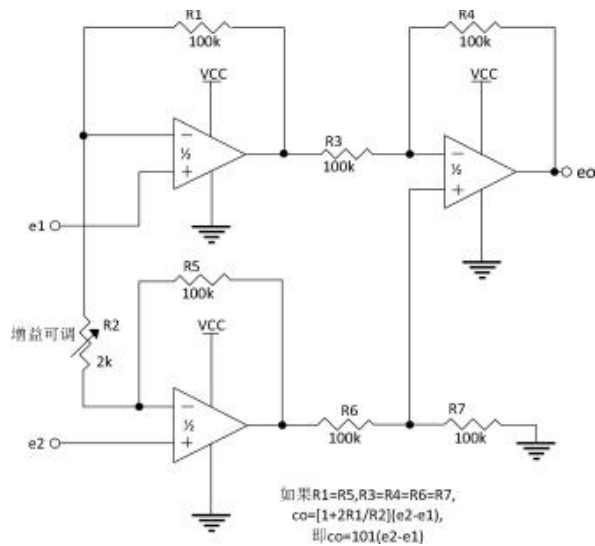


图 4 高输入阻抗，增益可调直流仪用放大器

应用电路图

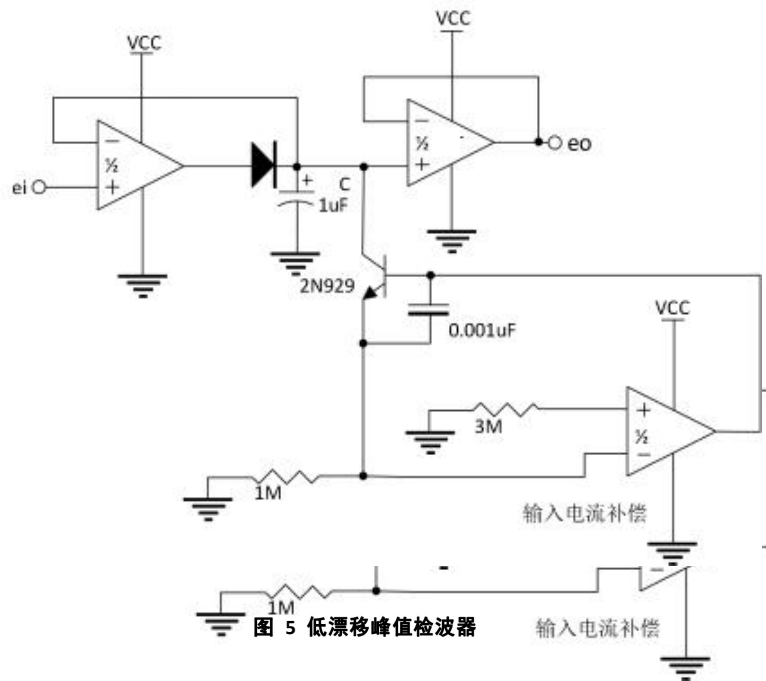
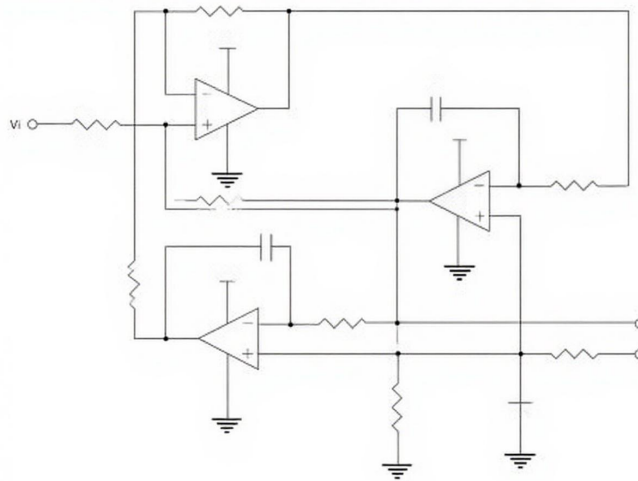


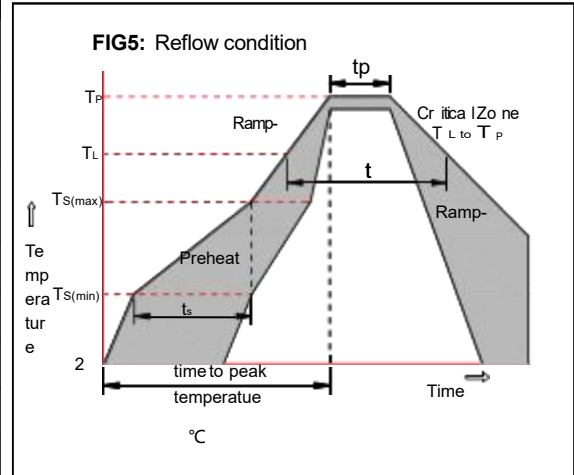
图 5 低漂移峰值检波器



6 有源带通滤波器

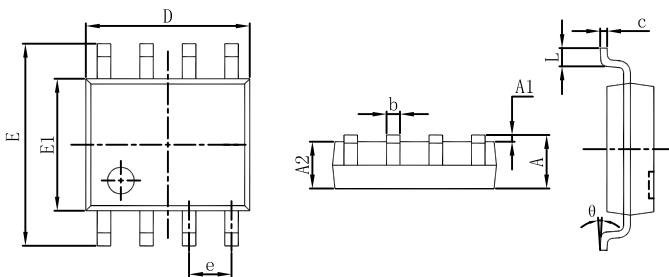
Soldering parameters

Reflow Condition		Pb-Free assembly (see as below)
Pre Heat	-Temperature Min ($T_{s(min)}$)	+150°C
	-Temperature Max($T_{s(max)}$)	+200°C
	-Time (Min to Max) (ts)	60-180 secs.
Average ramp up rate (Liquid us Temp (T_L) to peak)		3°C/sec. Max
$T_{s(max)}$ to T_L - Ramp-up Rate		3°C/sec. Max
Reflow	-Temperature(T_L)(Liquid us)	+217°C
	-Temperature(t_L)	60-150 secs.
Peak Temp (T_P)		+260(+0/-5)°C
Time within 5°C of actual Peak Temp (t_p)		30 secs. Max
Ramp-down Rate		6°C/sec. Max
Time 25°C to Peak Temp (T_P)		8 min. Max
Do not exceed		+260°C

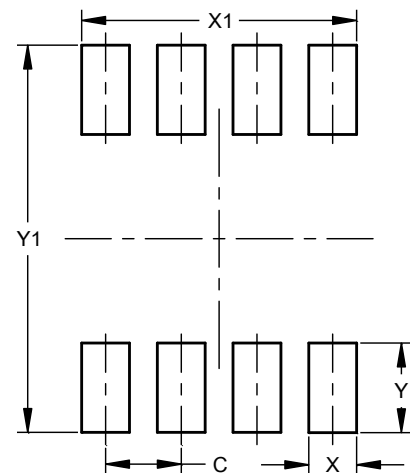


Package Dimensions & Suggested Pad Layout

SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
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	0.007	0.010
D	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



Dimensions	Value (in mm)
C	1.27
X	0.70
X1	4.51
Y	2.00
Y1	7.00

Tape & reel specification

Tape		Symbol	Dimension (mm)
		P0	4.00±0.20
		P1	8.00±0.20
		P2	2.00±0.20
		D0	1.55±0.20
		D1	1.55±0.20
		E	1.75±0.15
		F	5.50±0.20
		W	12.00±0.20
		A0	7.00±0.20
		B0	5.70±0.20
		K0	1.35±0.20
		T	0.23±0.20
		13" Reel	
		D3	73Min.
		D4	13.5±2.5
		W1	16.0±3.0
		Quantity: 3000PCS	
13" Reel		D2	330.0±5.0
		D3	73Min.
		D4	13.5±2.5
		W1	16.0±3.0
		Quantity: 4000PCS	