



FA124 型低噪声高精度运算放大器

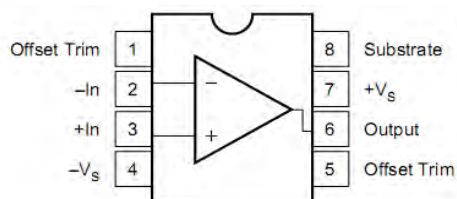
一、概述

FA124 是一种采用了介质隔离工艺的单片 FET 运算放大器。其极佳的直流与交流性能使其可在大多数仪器仪表的严苛条件下应用。

特点

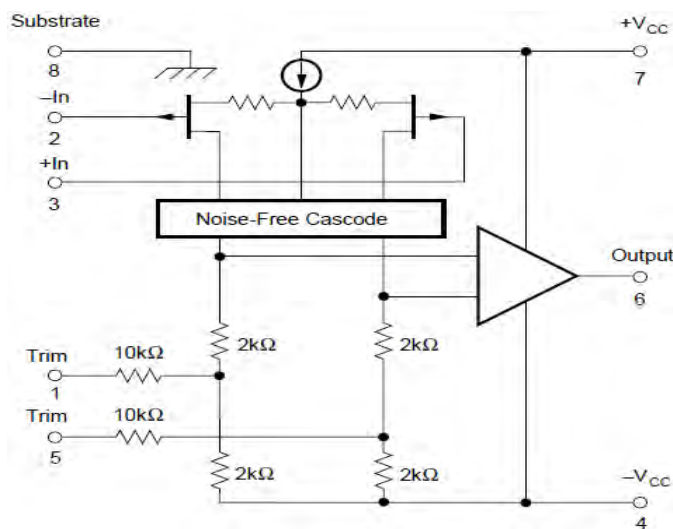
- 低噪声: $6\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (10kHz)
- 低偏置电流: 最大 1pA
- 低失调电压: 最大 250mV
- 低失调电压温漂: 最大 $2\text{mV}/^\circ\text{C}$
- 高开环增益: 最小 120dB
- 高共模抑制比: 最小 100dB

外引线排列图(顶视图)



DIP、CSOP 型

二、电路原理图



三、电特性

绝对最大额定值

电源电压 (V_S): $\pm 18\text{V}$

差模输入电压 (V_{ID}): $\pm 36\text{V}$

输入电压范围 (V_i): $\pm 18\text{V}$

工作温度范围: $-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$

推荐工作条件

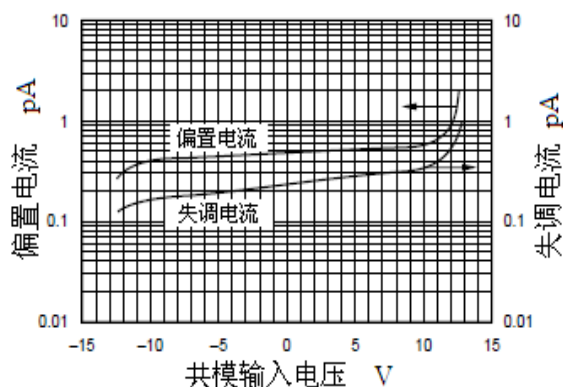
电源电压 (V_s): $\pm 15V$

电参数

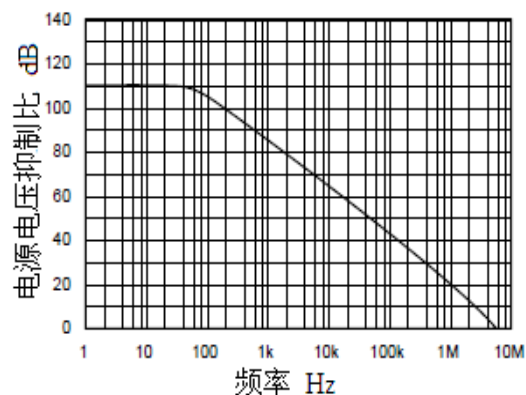
特 性	符号	测 试 条 件 (除另有规定外, $V_s=\pm 15V$, $T_A=\text{全温}$)		规范值			单位
				最小	典型	最大	
输入失调电压	V_{IO}	$V_{CM}=0V$	25℃	--	± 200	± 800	μV
				--	± 400	± 1000	
输入失调电压温漂	αV_{IO}			--	± 4	± 7.5	$\mu V/^\circ C$
输入失调电流	I_{IO}	$V_{CM}=0V$	25℃	--	± 1	± 25	pA
				--	--	± 600	
输入偏置电流	I_{IB}	$V_{CM}=0V$	25℃	--	± 1	± 25	pA
				--	± 500	± 800	
电源电压抑制比	K_{SVR}	$V_s=\pm 10V\sim\pm 18V$	25℃	88	110	--	dB
				84	100	--	
输入共模电压范围*	V_{ICR}		25℃	± 10	± 11	--	V
				± 8	± 10	--	
共模抑制比	K_{CMR}	$V_{in}=\pm 10V$	25℃	92	110	--	dB
				86	100	--	
开环电压增益	A_{VD}	$R_L\geq 2k\Omega$	25℃	106	125	--	dB
小信号单位增益带宽	GBW		25℃	--	1.5	--	MHz
全功率响应*		$20V_{P-P}$, $R_L=2k\Omega$	25℃	16	32	--	kHz
转换速率	SR	$V_O=\pm 10V$, $R_L=2k\Omega$	25℃	1	1.6	--	V/ μs
总谐波失真*	THD		25℃	--	0.0003	--	%
稳定时间*	0.1% 0.01%	t_s	$G=-1$, $R_L=2k\Omega$	25℃	--	6	μs
			10V Step	25℃	--	10	μs
输出电压幅度	V_O	$R_L=2k\Omega$	25℃	± 11	± 12	--	V
输出电流	I_O	$V_O=\pm 10V$	25℃	± 5.5	± 10	--	mA
输出阻抗*	R_O	DC, 开环	25℃	--	100	--	Ω
容性负载稳定性*	C_R	$G=+1$	25℃	--	1000	--	pF
输出短路电流	I_{OS}		25℃	10	40	--	mA
静态电流	I_S	$I_O=0mA$	25℃	--	2.5	3.5	mA
输入噪声电压*	V_{NI}	25℃	$f=10Hz\sim 10kHz$	--	0.7	1.2	μV_{rms}
			$f=0.1Hz\sim 10Hz$	--	1.6	3.3	μV_{P-P}
输入噪声电流*	I_{NI}	25℃	$f=0.1Hz\sim 10Hz$	--	9.5	15	fA_{P-P}
输入噪声电压密度*	$V_{N\Delta F}$	25℃	$f=10Hz$	--	40	80	$nV/\sqrt{Hz}$
			$f=100Hz$	--	15	40	
			$f=1kHz$	--	8	15	
			$f=10kHz$	--	6	8	
输入噪声电流密度*	$I_{N\Delta F}$	25℃	$f=0.1Hz\sim 20kHz$	--	0.5	0.8	$fA/\sqrt{Hz}$

注: 标有“*”号为参考参数, 不作考核。

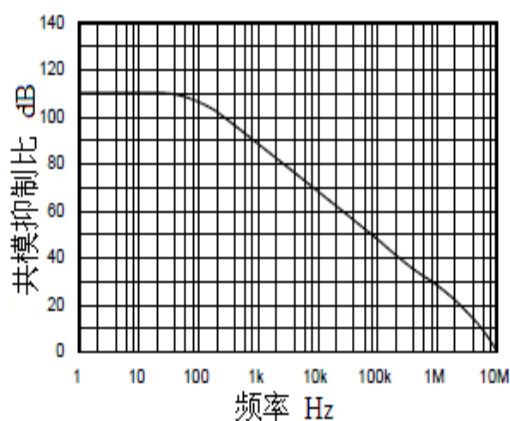
四、典型工作特性曲线



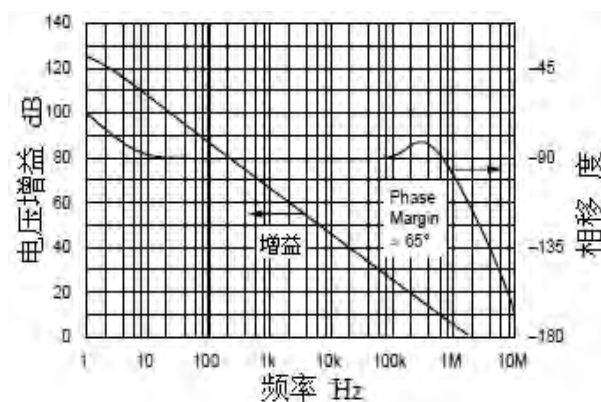
特性 1 偏置/失调电流对共模输入电压



特性 2 电源电压抑制比对频率



特性 3 共模抑制比对频率



特性 4 开环频率响应

五、典型应用图

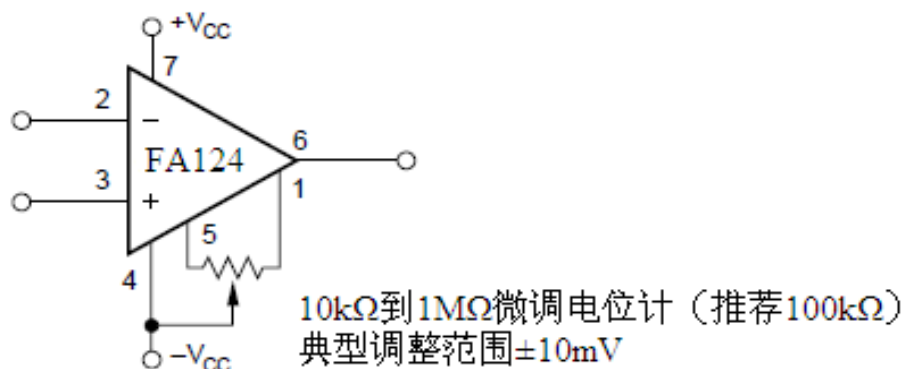


图 1 失调电压调零线路