TLC27xx 精确双路运算放大器

1 特性

- 在指定温度范围内具有宽电源电压范围：
  - 0°C 至 70°C：3V 至 16V
  - -40°C 至 125°C：4V 至 16V
  - -55°C 至 125°C：4V 至 16V
- 单电源供电
- 共模输入电压范围扩展至负电源导轨以下（C 后缀和 I 后缀类型）
- 低噪声：f = 1kHz 时典型值为 10.8nV/√Hz
- 输出电压范围包括负电源导轨
- 高输入阻抗：典型值为 $>10^{12}\,\Omega$
- ESD 保护电路
- 也提供采用卷带包装的小外形封装选项
- 内置闩锁效应抑制功能

2 说明

TLC272 和 TLC277 精密双路运算放大器将各种输入偏移电压等级、低偏移电压漂移、高输入阻抗、低噪声以及接近通用型 BiFET 器件的高速性能集于一身。

极高的输入阻抗、低偏置电流和增强转换率使这些具有成本效益的器件非常适合以前为 BiFET 和 NFET 产品保留的应用。器件提供四个失调电压等级（C 后缀和 I 后缀类型），范围从低成本 TLC272 (10mV) 到高精度 TLC277 (500μV)。这些优势与良好的共模抑制和电源电压抑制相结合，使这些器件成为先进的新设计和升级现有设计的理想选择。

器件信息

器件型号	封装(1)	封装尺寸(2)
TLC272	P（PDIP，8）	9.81mm × 9.43mm
	D（SOIC，8）	4.9mm × 6mm
	PS（SOP，8）	6.2mm × 7.8mm
	PW（TSSOP，8）	3mm × 6.4mm
TLC272A	P（PDIP，8）	9.81mm × 9.43mm
	D（SOIC，8）	4.9mm × 6mm
TLC272B	P（PDIP，8）	9.81mm × 9.43mm
	D（SOIC，8）	4.9mm × 6mm
	PS（SOP，8）	6.2mm × 7.8mm
TLC277	P（PDIP，8）	9.81mm × 9.43mm
	D（SOIC，8）	4.9mm × 6mm
	PS（SOP，8）	6.2mm × 7.8mm

(1) 有关更多信息，请参阅 节 9
(2) 封装尺寸（长 × 宽）为标称值，并包括引脚（如适用）。

本资源的原文使用英文撰写。 为方便起见，TI 提供了译文；由于翻译过程中可能使用了自动化工具，TI 不保证译文的准确性。 为确认准确性，请务必访问 ti.com 参考最新的英文版本（控制文档）。

内容

1 特性.... 1
2 说明.... 1
3 引脚配置和功能.... 3
4 规格.... 4
4.1 绝对最大额定值.... 4
4.2 建议运行条件.... 4
4.3 电气特性.... 5
4.4 电气特性.... 6
4.5 电气特性.... 7
4.6 电气特性.... 8
4.7 工作特性.... 9
4.8 典型特性.... 10
5 参数测量信息.... 13
5.1 单电源与双电源测试电路.... 13
5.2 输入偏置电流.... 14
5.3 低电平输出电压.... 14
5.4 输入偏移电压温度系数.... 14
6 应用和实施.... 15
6.1 应用信息.... 15
7 器件和文档支持.... 18
7.1 接收文档更新通知.... 18
7.2 支持资源.... 18
7.3 商标.... 18
7.4 静电放电警告.... 18
7.5 术语表.... 18
8 修订历史记录.... 18
9 机械、封装和可订购信息.... 19

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3 引脚配置和功能

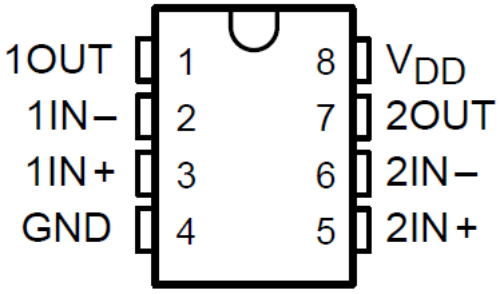


图 3-1. D、JG、P 或 PW 封装（顶视图）

4 规格

4.1 绝对最大额定值

在自然通风条件下的工作温度范围内测得（除非另有说明）[(1)]

			最小值	最大值	单位
V_{DD}	电源电压[(2)]			18	V
V_{ID}	差动输入电压[(3)]		– V_{DD}	+V_{DD}	
V_I	输入电压范围	任意输入	-0.3	V_{DD}	V
I_I	输入电流		-5	5	mA
I_O	输出电流	每个输出	-30	30	mA
	流入 V_{DD} 的总电流			45	mA
	流出 GND 的总电流			45	mA
	短路电流的持续时间（≤ 25°C）[(4)]			无限	
T_A	自然通风条件下的工作温度	C 后缀	0	70	℃
		I 后缀	-40	85	
T_{stg}	贮存温度		-65	150	°C
	10 秒内距离外壳 1.6mm（1/16 英寸）的引线温度	D 封装		260	℃
		P 封装			
		PW 封装			
	60 秒内距离外壳 1.6mm（1/16 英寸）的引线温度	JG 封装		300	℃

(1) 应力超出节 4.1 下所列的值可能会对器件造成永久损坏。这些仅为应力额定值，并不表明器件在这些额定值下或者任何其他超过节 4.2 所述条件下可正常工作。长时间处于绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。
(2) 除差分电压外的所有电压值都是相对于网络接地而言的。
(3) 差分电压是相对于 IN− 的 IN+ 上的值。
(4) 输出端可能短路至任一电源。必须限制温度和/或电源电压，从而确保不超过最大额定功耗（请参阅应用部分）。

4.2 建议运行条件

			C 后缀		I 后缀		单位
			最小值	最大值	最小值	最大值	
V_{DD}	电源电压		3	16	4	16	V
V_{IC}	共模输入电压	V_{DD} = 5V	-0.2	3.5	-0.2	3.5	V
		V_{DD} = 10V	-0.2	8.5	-0.2	8.5	
T_A	自然通风条件下的工作温度		0	70	-40	85	°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4.3 电气特性

在指定自然通风温度下，V_{DD} = 5V（除非另有说明）

参数			测试条件		T_A	TLC272C、TLC272AC、TLC272BC、TLC277C			单位
						最小值	典型值	最大值	
V_{IO}	输入偏移电压	TLC272C	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0， R_L = 10kΩ	25°C		0.12	10	mV
					完整范围			12	
		TLC272AC	V_O = 1.4V， R_S = 50Ω	V_{IC} = 0， R_L = 10kΩ	25°C		0.12	5	
					完整范围			6.5	
		TLC272BC	V_O = 1.4V， R_S = 50Ω	V_{IC} = 0， R_L = 10kΩ	25°C		0.12	2000	μV
					完整范围			3000	
		TLC277C	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	500	
					完整范围			1500	
a_{VIO}	输入失调电压的温度系数				25°C 至 70°C		0.3		μV/°C
I_{IO}	输入失调电流(1)		V_O = 2.5V	V_{IC} = 2.5V	25°C		10	60	pA
					70°C		7	300	
I_{IB}	输入偏置电流(1)				25°C		10	60	pA
					70°C		40	600	
V_{ICR}	共模输入电压范围(2)				25°C	-0.1 到 4	-0.3 到 4.2		V
					完整范围	-0.1 到 3.5			V
V_{OH}	高电平输出电压		V_{ID} = 100mV	R_L = 10kΩ	25°C	3.2	4.95		V
					0°C	3	4.95		
					70°C	3	4.95		
V_{OL}	低电平输出电压		V_{ID} = -100mV	I_{OL} = 0	25°C		0	50	mV
					0°C		0	50	
					70°C		0	50	
A_{VD}	大信号差分电压放大		V_O = 0.25V 至 2V	R_L = 10kΩ	25°C	5	1000		V/mV
					0°C	4			
					70°C	4			
CMRR	共模抑制比		V_{IC} = －0.1V < VIC < 3V		25°C	65	80		dB
					0°C	60			
					70°C	60			
k_{SVR}	电源电压抑制比（$\Delta V_{DD}/\Delta V_{IO}$）		V_{DD} = 5V 至 10V	V_O = 1.4V	25°C	65	120		dB
					0°C	60			
					70°C	60			
I_{DD}	电源电流（两个放大器）		V_O = 2.5V， 无负载	V_{IC} = 2.5V，	25°C		1.12	3.2	mA
					0°C			3.6	
					70°C			2.6	

(1) 低于 5pA 的输入偏置电流和输入偏移电流典型值通过数学方式确定。
(2) 此范围也适用于每个单独输入。

4.4 电气特性

在指定自然通风温度下，V_{DD} = 10V（除非另有说明）

参数			测试条件		T_A	TLC272C、TLC272AC、TLC272BC、TLC277C			单位
						最小值	典型值	最大值	
V_{IO}	输入偏移电压	TLC272C	V_O = 1.4V R_S = 50Ω，	V_{IC} = 0， R_L = 10kΩ	25°C		0.12	10	mV
					完整范围			12	
		TLC272AC	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0， R_L = 10kΩ	25°C		0.12	5	
					完整范围			6.5	
		TLC272BC	V_O = 1.4V， R_S = 50Ω	V_{IC} = 0， R_L = 10kΩ	25°C		0.12	2000	μV
					完整范围			3000	
		TLC277C	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	800	
					完整范围			1900	
a_{VIO}	输入失调电压的温度系数				25°C 至 70°C		0.3		μV/°C
I_{IO}	输入失调电流(1)		V_O = 5V	V_{IC} = 5V	25°C		10	60	pA
					70°C		7	300	
I_{IB}	输入偏置电流(1)				25°C		10	60	pA
					70°C		50	600	
V_{ICR}	共模输入电压范围(2)				25°C	-0.1 到 9	-0.3 到 9.2		V
					完整范围	-0.1 到 8.5			V
V_{OH}	高电平输出电压		V_{ID} = 100mV	R_L = 10kΩ	25°C	8	9.95		V
					0°C	7.8			
					70°C	7.8			
V_{OL}	低电平输出电压		V_{ID} = -100mV	I_{OL} = 0	25°C		0	50	mV
					0°C		0	50	
					70°C		0	50	
A_{VD}	大信号差分电压放大		V_O = 1V 至 6V	R_L = 10kΩ	25°C	10	1000		V/mV
					0°C	7.5			
					70°C	7.5			
CMRR	共模抑制比		V_{IC} = -0.1V < V_{IC} < 8V		25°C	65	85		dB
					0°C	60			
					70°C	60			
k_{SVR}	电源电压抑制比（$\Delta V_{DD}/\Delta V_{IO}$）		V_{DD} = 5V 至 10V	V_O = 1.4V	25°C	65	120		dB
					0°C	60			
					70°C	60			
I_{DD}	电源电流（两个放大器）		V_O = 5V， 无负载	V_{IC} = 5V	25°C		1.12	4	mA
					0°C			4.4	
					70°C			3.4	

(1) 低于 5pA 的输入偏置电流和输入偏移电流典型值通过数学方式确定。
(2) 此范围也适用于每个单独输入。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4.5 电气特性

在指定自然通风温度下，V_{DD} = 5V（除非另有说明）

参数			测试条件		T_A	TLC272I、TLC272AI、TLC272BI、TLC277I			单位
						最小值	典型值	最大值	
V_{IO}	输入偏移电压	TLC272I	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	10	mV
					完整范围			13	
		TLC272AI	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	5	
					完整范围			7	
		TLC272BI	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	2000	μV
					完整范围			3500	
		TLC277I	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	500	
					完整范围			2000	
a_{VIO}	输入失调电压的温度系数				25°C 至 85°C		0.3		μV/°C
I_{IO}	输入失调电流(1)		V_O = 2.5V，	V_{IC} = 2.5V	25°C		10	60	pA
					85°C		24	15	
I_{IB}	输入偏置电流(1)				25°C		10	60	pA
					85°C		200	35	
V_{ICR}	共模输入电压范围(2)				25°C	-0.1 到 4	-0.3 到 4.2		V
					完整范围	-0.1 到 3.5			V
V_{OH}	高电平输出电压		V_{ID} = 100mV	R_L = 10kΩ	25°C	3.2	4.95		V
					-40°C	3	4.95		
					85°C	3	4.95		
V_{OL}	低电平输出电压		V_{ID} = -100mV	I_{OL} = 0	25°C		0	50	mV
					-40°C		0	50	
					85°C		0	50	
A_{VD}	大信号差分电压放大		V_O = 1V 至 6V	R_L = 10kΩ	25°C	5	1000		V/mV
					-40°C	3.5			
					85°C	3.5			
CMRR	共模抑制比		V_{IC} = –0.1V < V_{IC} < 3V		25°C	65	80		dB
					-40°C	60			
					85°C	60			
k_{SVR}	电源电压抑制比（ΔV_{DD} / ΔV_{IO}）		V_{DD} = 5V 至 10V	V_O = 1.4V	25°C	65	120		dB
					-40°C	60			
					85°C	60			
I_{DD}	电源电流（两个放大器）		V_O = 2.5V， 无负载	V_{IC} = 2.5V	25°C		1.12	3.2	mA
					-40°C			4.4	
					85°C			2.4	

(1) 低于 5pA 的输入偏置电流和输入偏移电流典型值通过数学方式确定。
(2) 此范围也适用于每个单独输入。

4.6 电气特性

在指定自然通风温度下，V_{DD} = 10V（除非另有说明）

参数			测试条件		T_A	TLC272I、TLC272AI、TLC272BI、TLC277I			单位
						最小值	典型值	最大值	
V_{IO}	输入偏移电压	TLC272I	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	10	mV
					完整范围			13	
		TLC272AI	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	5	
					完整范围			7	
		TLC272BI	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	2000	μV
					完整范围			3500	
		TLC277I	V_O = 1.4V R_S = 50Ω	V_{IC} = 0 R_L = 10kΩ	25°C		0.12	800	
					完整范围			2900	
a_{VIO}	输入失调电压的温度系数				25°C 至 85°C		0.3		μV/°C
I_{IO}	输入失调电流(1)		V_O = 5V	V_{IC} = 5V	25°C		10	60	pA
					85°C		26	1000	
I_{IB}	输入偏置电流(1)				25°C		10	60	pA
					85°C		220	2000	
V_{ICR}	共模输入电压范围(2)				25°C	-0.1 到 9	-0.3 到 9.2		V
					完整范围	-0.1 到 8.5			V
V_{OH}	高电平输出电压		V_{ID} = 100mV	R_L = 10kΩ	25°C	8	9.95		V
					-40°C	7.8			
					85°C	7.8			
V_{OL}	低电平输出电压		V_{ID} = -100 mV，	I_{OL} = 0	25°C		0	50	mV
					-40°C		0	50	
					85°C		0	50	
A_{VD}	大信号差分电压放大		V_O = 1V 至 6V	R_L = 10kΩ	25°C	10	1000		V/mV
					-40°C	7			
					85°C	7			
CMRR	共模抑制比		V_{IC} = -0.1V < V_{IC} < 8V		25°C	65	85		dB
					-40°C	60			
					85°C	60	88		
kS_{SVR}	电源电压抑制比（ΔV_{DD} / ΔV_{IO}）		V_{DD} = 5V 至 10V	V_O = 1.4V	25°C	65	120		dB
					-40°C	60			
					85°C	60			
I_{DD}	电源电流（两个放大器）		V_O = 5V， 无负载	V_{IC} = 5V，	25°C		1.12	4	mA
					-40°C			5	
					85°C			3.2	

(1) 低于 5pA 的输入偏置电流和输入偏移电流典型值通过数学方式确定。
(2) 此范围也适用于每个单独输入。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

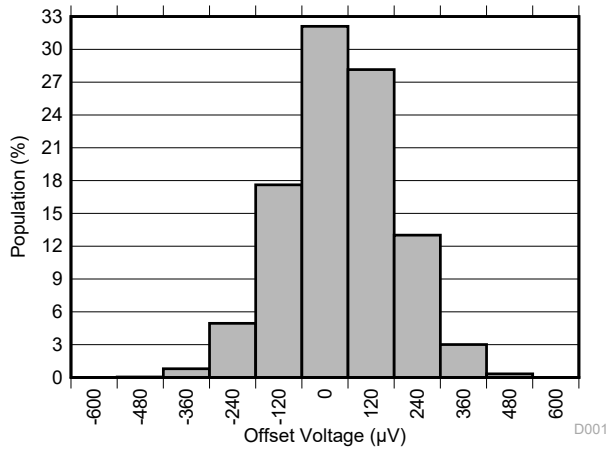
4.7 工作特性

在指定自然通风温度下，V_{DD} = 5V

参数		测试条件		T_A	TLC272I、TLC272AI、TLC272BI、TLC277I TLC272C、TLC272AC、TLC272BC、TLC277C			单位
					最小值	典型值	最大值	
SR	单位增益下的压摆率	R_L = 10kΩ C_L = 20pF	V_{IPP} = 100mV	25°C		0.5		V/μs
			V_{IPP} = 1V	25°C		21		
V_n	等效输入噪声电压	f = 1kHz	R_S = 20Ω	25°C		10.8		nV/√Hz
B_{OM}	最大输出摆幅带宽	V_O = V_{OH} R_L = 10kΩ	C_L = 20pF	25°C		10		kHz
B_1	单位增益带宽	V_I = 10mV	C_L = 20pF，	25°C		4.5		MHz
Φ_m	相位裕度	V_I = 10mV， C_L = 20pF，	f = B_1	25°C		60°		

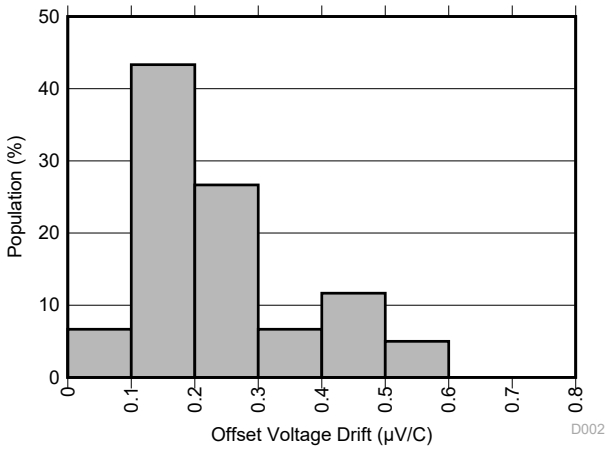
4.8 典型特性

T_A = 25°C，V_S = ±20V，V_{CM} = V_S / 2，R_{LOAD} = 10kΩ 连接至 V_S / 2，且 C_L = 10pF（除非另有说明）



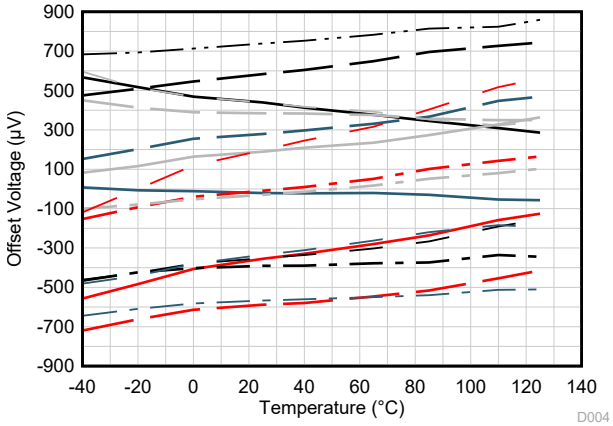
T_A = 25°C 时 15462 个放大器的分配

图 4-1. 失调电压产生分布



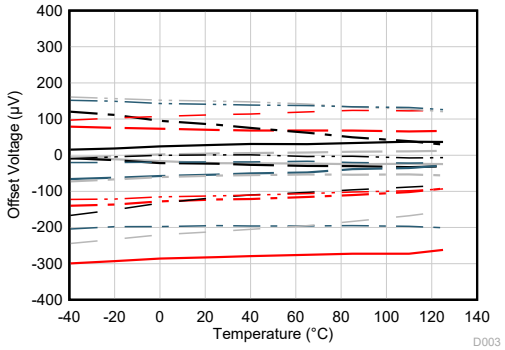
60 个放大器的分配

图 4-2. 失调电压漂移分布



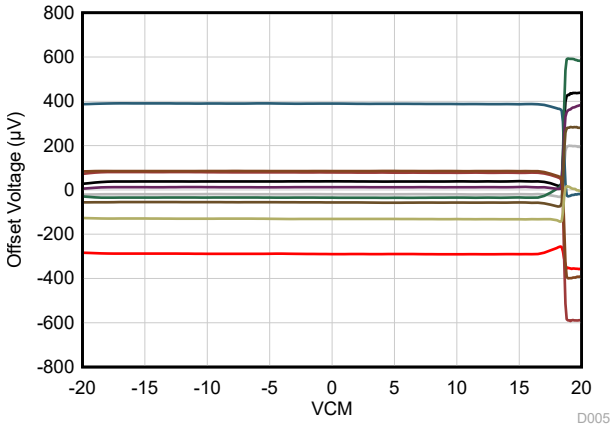
V_{CM} = V+

图 4-3. 失调电压与温度间的关系



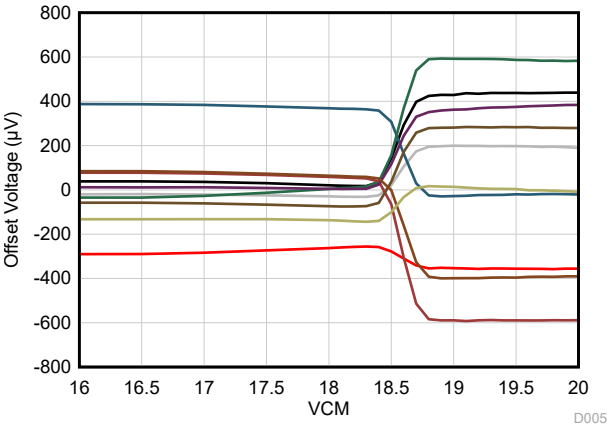
V_{CM} = V –

图 4-4. 失调电压与温度间的关系



T_A = 25°C

图 4-5. 失调电压与共模电压间的关系



T_A = 25°C

图 4-6. 失调电压与共模电压间的关系（切换区域）

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4.8 典型特性（续）

T_A = 25°C，V_S = ±20V，V_{CM} = V_S / 2，R_{LOAD} = 10kΩ 连接至 V_S / 2，且 C_L = 10pF（除非另有说明）

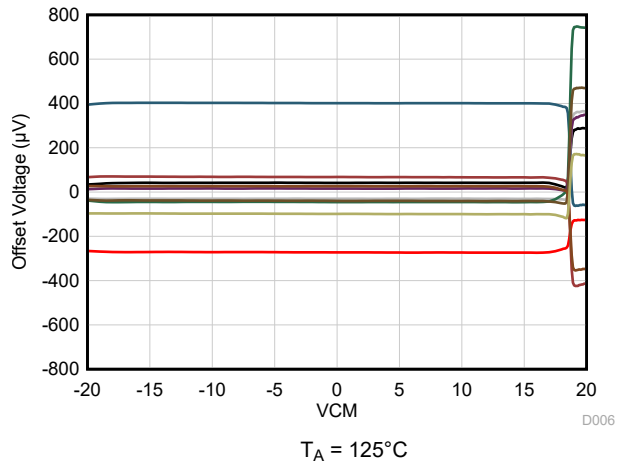


图 4-7. 失调电压与共模电压间的关系

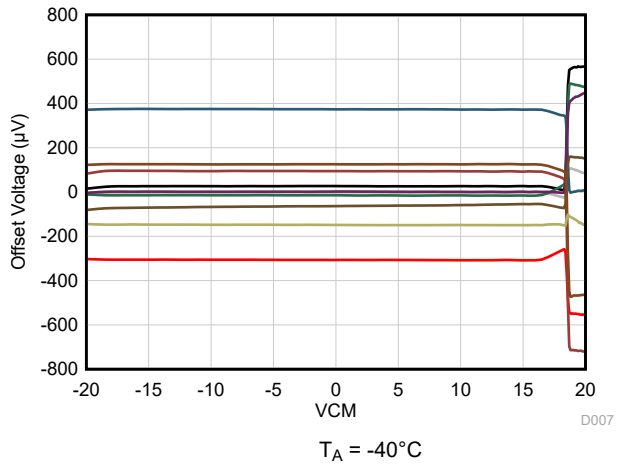


图 4-8. 失调电压与共模电压间的关系

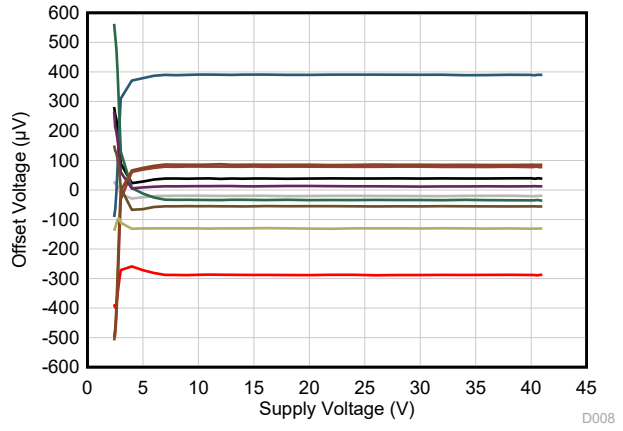


图 4-9. 失调电压与电源间的关系

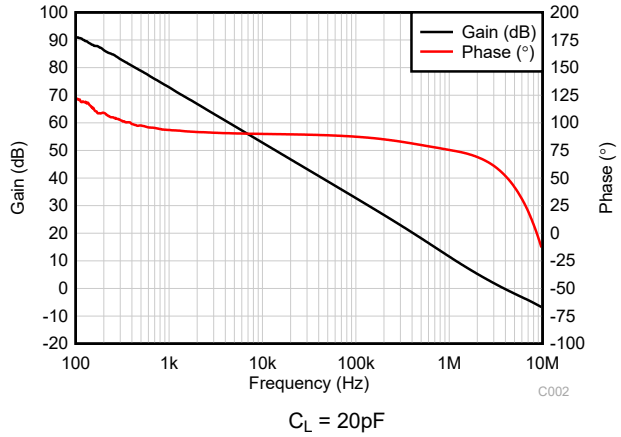


图 4-10. 开环增益和相位与频率间的关系

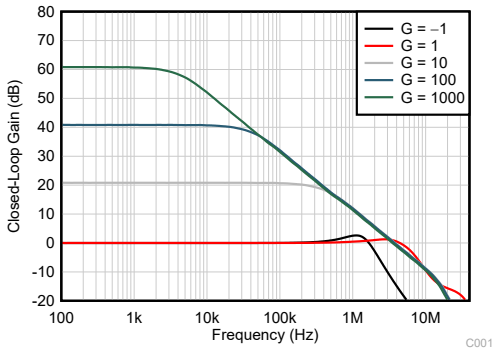


图 4-11. 闭环增益与频率间的关系

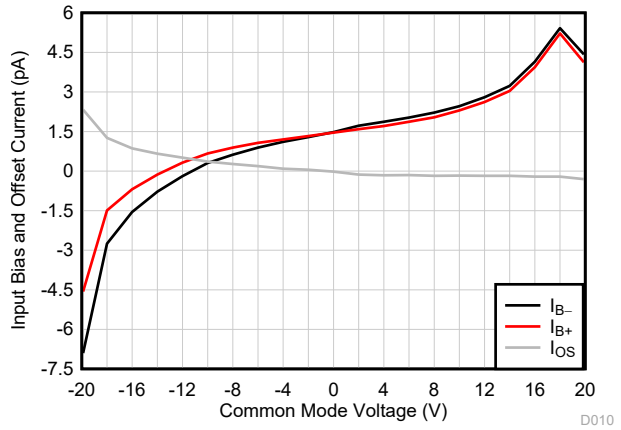


图 4-12. 输入偏置电流与共模电压间的关系

4.8 典型特性（续）

T_A = 25°C，V_S = ±20V，V_{CM} = V_S / 2，R_{LOAD} = 10kΩ 连接至 V_S / 2，且 C_L = 10pF（除非另有说明）

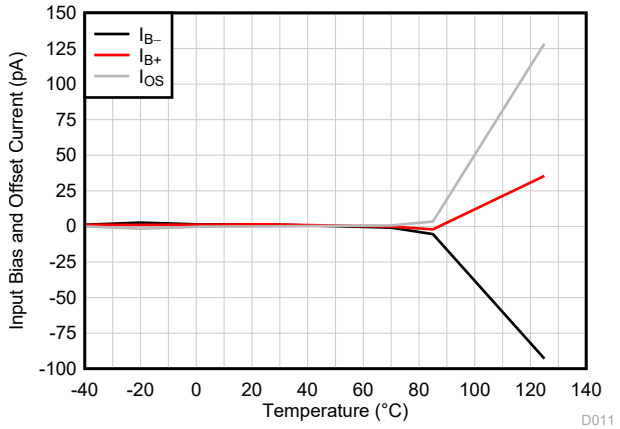


图 4-13. 输入偏置电流与温度间的关系

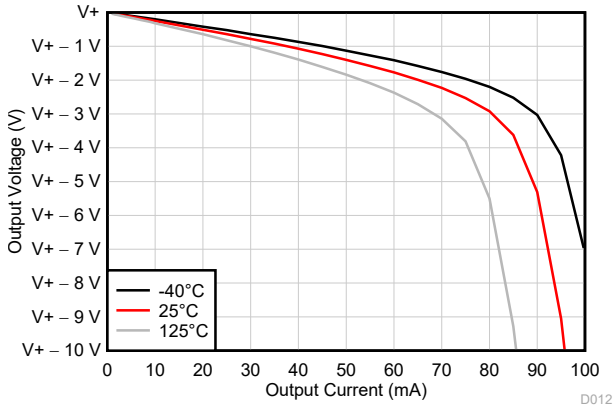


图 4-14. 输出电压摆幅与输出电流（拉电流）间的关系

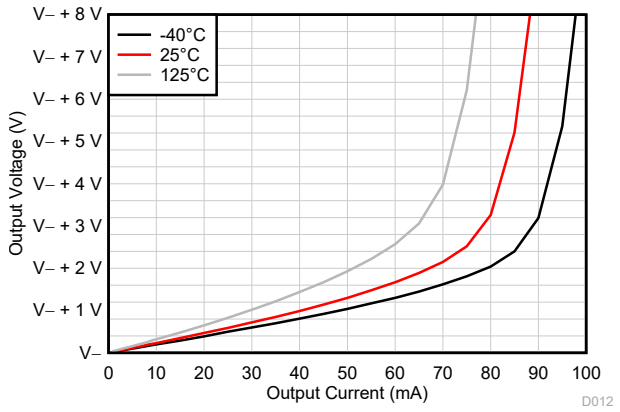


图 4-15. 输出电压摆幅与输出电流（灌电流）间的关系

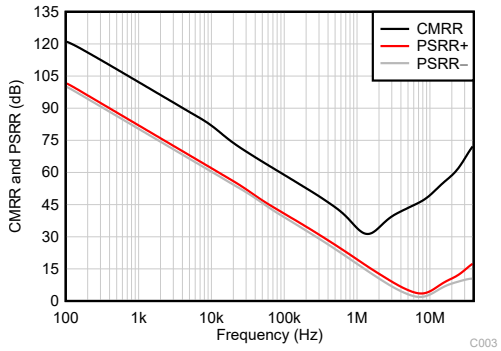
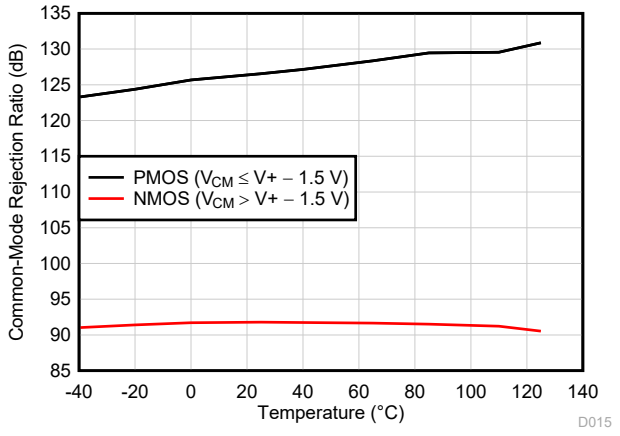
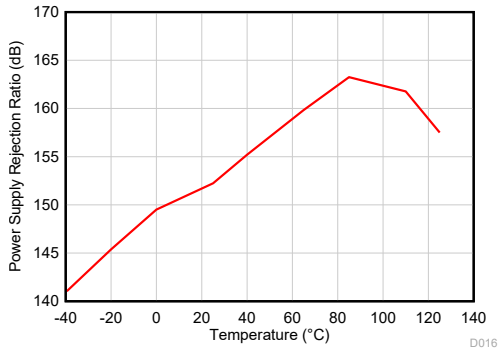


图 4-16. CMRR 和 PSRR 与频率间的关系



f = 0Hz

图 4-17. CMRR 与温度间的关系 (dB)



f = 0Hz

图 4-18. PSRR 与温度间的关系 (dB)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 参数测量信息

5.1 单电源与双电源测试电路

由于 TLC272 和 TLC277 针对单个电源供电进行了优化，因此用于各种测试的电路配置常常会带来一些不便，因为在许多情况下输入信号必须偏离接地电平。通过使用双电源并将输出负载连接到负电源导轨来测试器件，可以避免这种不便。单电源与双电源测试电路的比较如下。使用任一电路均可得到相同的结果。

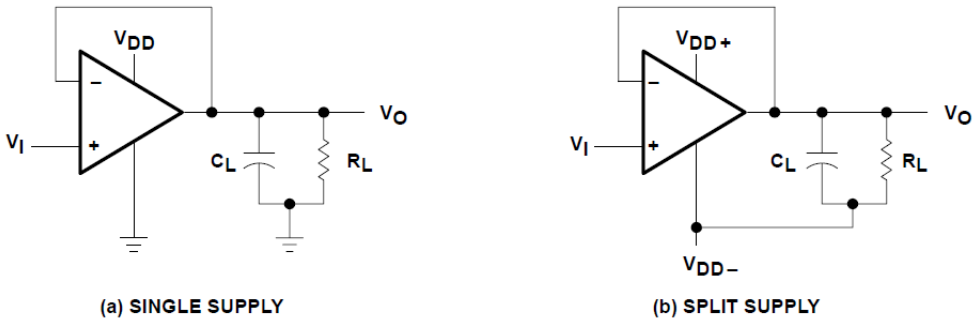


图 5-1. 单位增益放大器

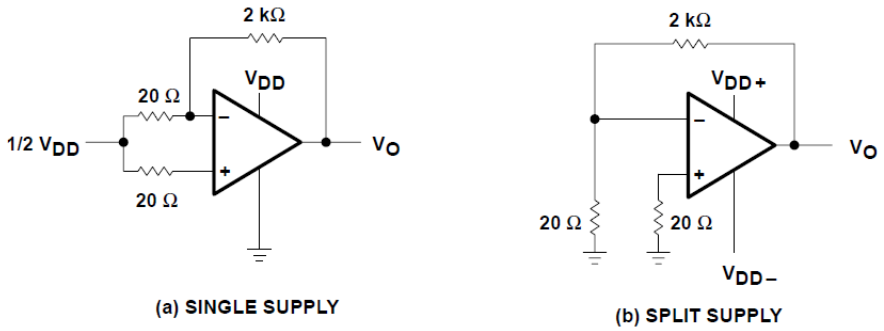


图 5-2. 噪声测试电路

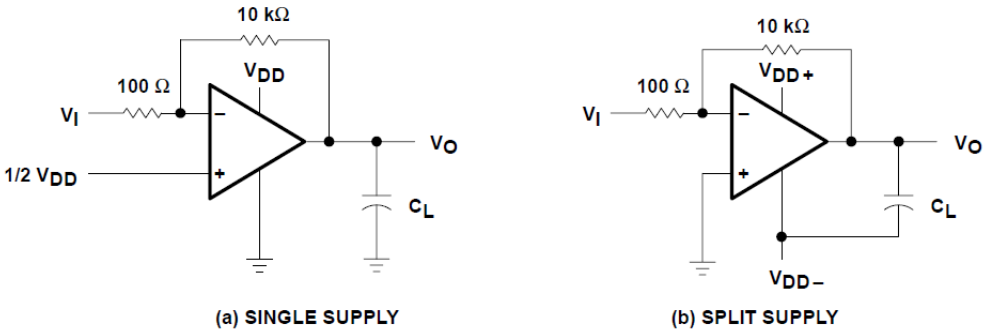


图 5-3. 100 倍增益反相放大器

5.2 输入偏置电流

由于 TLC272 和 TLC277 运算放大器具有高输入阻抗，尝试测量输入偏置电流可能得到错误的读数。在正常室温环境下，偏置电流通常小于 1pA，测试插座上的泄漏电流很容易超过该值。为避免测量错误，我们提供了两条建议：

1. 将器件与其他潜在的泄漏漏源隔离。在设备输入端周围和之间使用接地屏蔽层（请参阅图 5-4）。否则可能流向输入端的泄漏电流被分流。
2. 在测试插座中没有器件的情况下实际执行输入偏置电流测试（使用皮安表），以补偿测试插座的泄漏电流。然后，可以从使用测试插座中的器件获得的读数减去开路插座泄漏电流读数来计算实际的输入偏置电流。

需要特别注意的是：许多自动测试仪以及部分台式运算放大器测试仪使用伺服环路技术，将电阻器与器件输入串联来测量输入偏置电流（测量串联电阻器两端的压降并计算偏置电流）。这种方法要求将器件插入测试插座以获得正确读数；因此，使用这种方法无法获得开路插座读数。

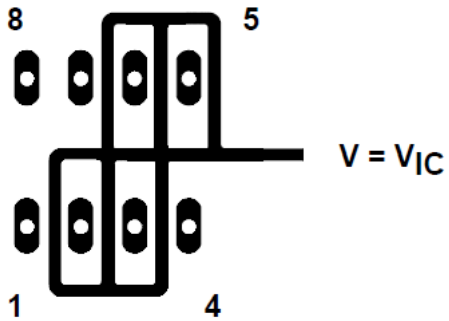


图 5-4. 器件输入端周围的隔离金属（JG 和 P 封装）

5.3 低电平输出电压

为了实现低电压供电，输入级需要做出一定妥协。这种妥协使器件的低电平输出既依赖于共模输入电压电平，又依赖于差动输入电压电平。在尝试将低电平输出读数与电气规格中的数值对应时，必须满足以下两种情况。

5.4 输入偏移电压温度系数

读数错误通常是由于尝试测量输入偏移电压的温度系数所导致的。该参数实际上是使用在两个不同温度下获得的输入偏移电压测量值计算出的。当一个（或两个）温度低于冰点时，器件和测试插座上都会积聚湿气。这种湿气会导致泄漏电流和接触电阻，从而可能导致输入偏移电压读数错误。前面提到的隔离技术对泄漏电流没有效果，因为湿气也会覆盖隔离金属，导致这些方法失效。TI 还建议在高于冰点的温度下执行这些测量，以尽量减少误差。

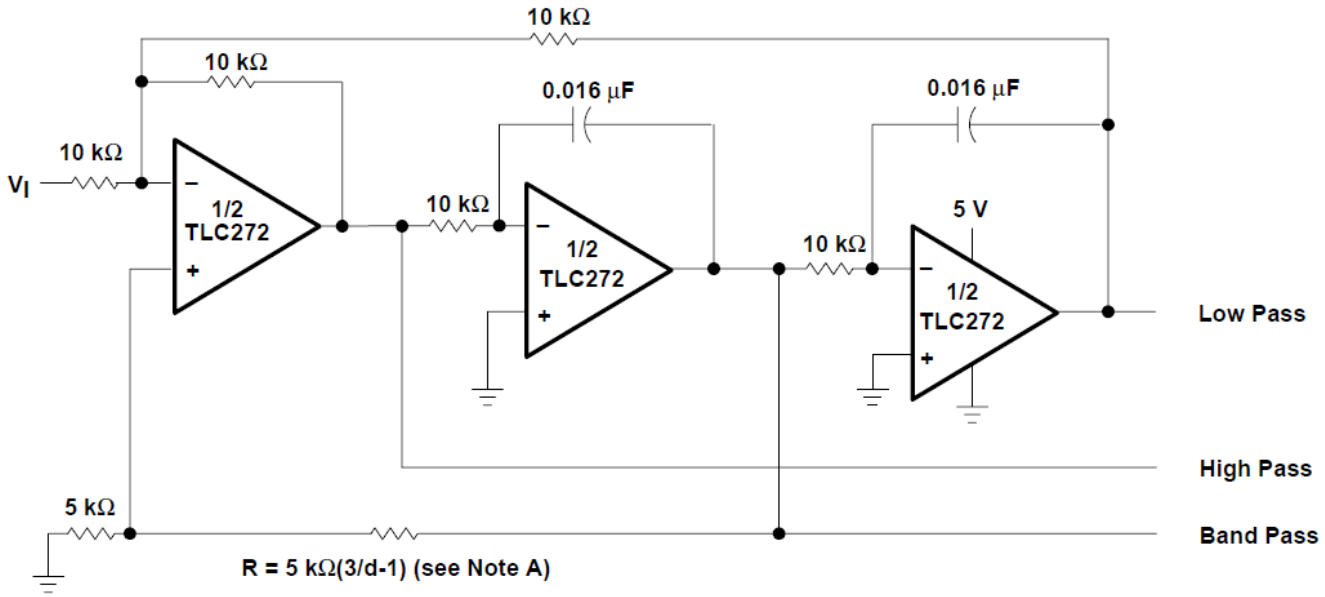
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 应用和实施

备注

以下应用部分中的信息不属于 TI 元件规格，TI 不担保其准确性和完整性。TI 的客户负责确定元件是否适合其用途，以及验证和测试其设计实现以确认系统功能。

6.1 应用信息



A. d = 阻尼因子，1/Q

图 6-1. 状态变量滤波器

6.1.1 单电源供电

虽然 TLC272 和 TLC277 在使用双电源（也称为平衡或拆分电源）时表现良好，但该设计针对单电源供电进行了优化。设计内容包括：包括接地的输入共模电压范围，以及下拉至接地的输出电压范围。电源电压范围可低至 3V（C 后缀类型），从而可在 TTL 和 HCMOS 常用的电源电平下运行；然而，为了获得最大动态范围，建议采用 16V 单电源供电。

许多单电源应用要求在一个输入端施加电压，以建立高于接地电平的基准电平。电阻分压器通常足以建立此基准电平（请参阅图 6-2）。TLC272 和 TLC277 的低输入偏置电流允许使用非常大的电阻值来实现分压器，从而最大程度降低功耗。

TLC272 和 TLC277 可很好地与数字逻辑配合使用；但是，使用同一电源为线性器件和数字逻辑供电时，建议采取以下预防措施：

1. 通过单独的旁路电源线为线性器件供电（请参阅图 6-3）；否则，线性器件电源导轨可能会由于数字逻辑中的高开关电流引起的压降而波动。
2. 可使用适当的旁路技术，以降低出现噪声引起的误差的可能性。单电容去耦合通常已足够；然而，高频率应用可能需要 RC 去耦合。

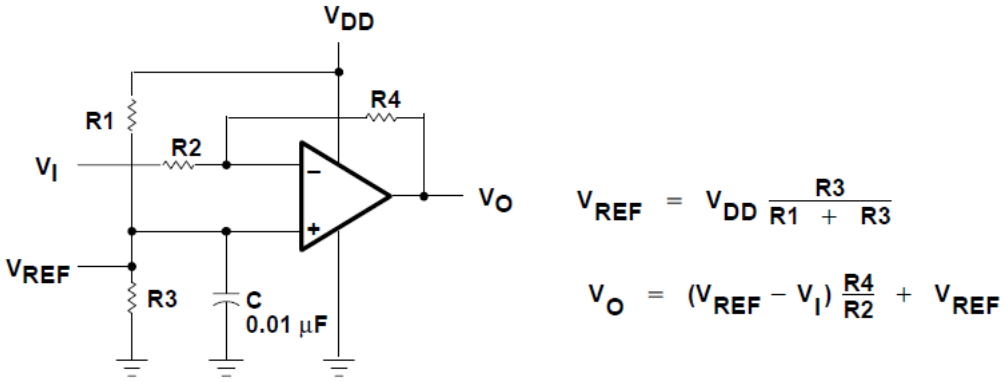


图 6-2. 具有电压基准的反相放大器

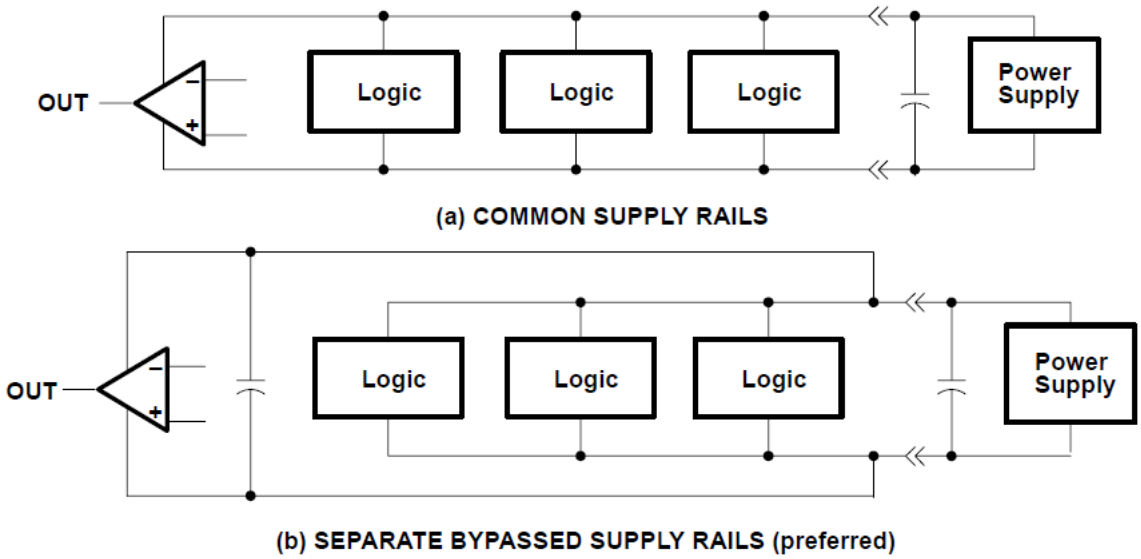


图 6-3. 公共电源导轨与独立电源导轨

6.1.2 输入特性

指定了 TLC272 和 TLC277 的最小和最大输入电压，如果任一输入端超过该电压，可能会导致器件故障。超出此指定范围是一种常见问题，尤其是在单电源供电时。请注意，范围下限包括负电源导轨，而上限指定为 V_{DD} – 1V（T_A = 25°C 时）和 V_{DD} – 1.5V（所有其他温度下）。

多晶硅栅极工艺的使用和精心设计的输入电路，使 TLC272 和 TLC277 与传统金属栅极工艺相比具有非常好的输入偏移电压漂移特性。CMOS 器件中的偏移电压漂移在很大程度上受到植入氧化物中的磷掺杂剂极化引起的阈值电压漂移的影响。将磷掺杂剂置于导体（如多晶硅栅极）中可缓解极化问题，从而使阈值电压漂移降低一个数量级以上。偏移电压随时间的漂移计算值通常为 0.1 µV/月，包括运行的第一个月。

由于极高的输入阻抗和由此产生的低偏置电流要求，TLC272 和 TLC277 非常适合低电平信号处理；然而，印刷电路板和插座上的泄漏电流很容易超过偏置电流要求并导致器件性能下降。在输入端周围安装防护环（类似于节 5 部分中的图 5-4）是一种很好的做法。在与共模输入相同的电压电平下，必须从低阻抗源驱动这些防护装置（请参阅图 6-4）。

连接未使用的放大器作为接地的单位增益跟随器，以避免可能的振荡。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.1.3 噪声性能

运算放大器电路中的噪声规格在很大程度上取决于第一级差分放大器中的电流。TLC272 和 TLC277 具有低输入偏置电流要求，因此具有非常低的噪声电流，在大多数应用中影响甚微。当使用大于 50kΩ 的电路阻抗值时，这一特性使得器件尤其优于双极性器件，因为双极性器件具有更大的噪声电流。

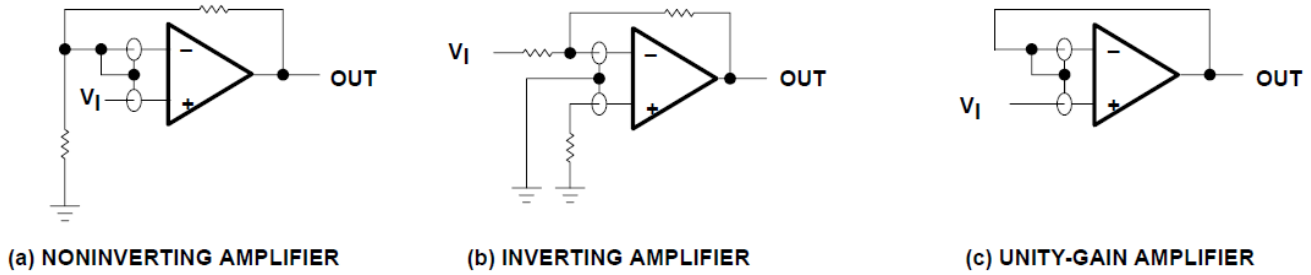


图 6-4. 防护环方案

7 器件和文档支持

7.1 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 ti.com 上的器件产品文件夹。点击*通知* 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

7.2 支持资源

TI E2E™ 中文支持论坛是工程师的重要参考资料，可直接从专家处获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题，获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的使用条款。

7.3 商标

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
所有商标均为其各自所有者的财产。

7.4 静电放电警告

静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

7.5 术语表

TI 术语表	本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

8 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision E (February 2002) to Revision F (January 2026) **Page**

- 更新了整个文档中的表格、图和交叉参考的编号格式 1
- 文中通篇删除了 TLC272Y 1
- 删除了*特性* 中的输入偏移电压温漂要点 1
- 删除了*特性* 中经修整的偏移电压要点 1
- 在*特性* 中，将低噪声从 25nV/√Hz 更改为了 10.8nV/√Hz 1
- 文中通篇删除了对 LinCMOS 的引用 1
- 删除了*说明* 中的*可用选项* 表 1
- 在文档中删除了等效原理图 1
- 添加了*引脚配置和功能* 部分 3
- 从文档中删除了 FK 封装引脚排列详细信息 3
- 删除了*规范* 中与 TLC272M 和 TLC272Y 相关的所有表格 4
- 删除了*绝对最大额定值* 表中的 M 后缀和 FK 封装相关信息 4
- 删除了*功耗额定值* 表 4
- 删除了*建议运行条件* 表中的 M 后缀表列 4
- 在*电气特性* 表中，将 272C 典型值的输入偏移电压由 1.1mV 更改为了 0.12mV 5
- 在*电气特性* 表中，将 272AC 典型值的输入偏移电压由 0.9mV 更改为了 0.12mV 5
- 在所有*电气特性* 表中，将 272BC 典型值的输入偏移电压从 230μV 更改为了 0.12mV 5
- 在所有*电气特性* 表中，将 277C 典型值的输入偏移电压从 200μV 更改为了 0.12mV 5
- 在所有*电气特性* 表中，将输入偏移电压的温度系数从 1.8μV/°C 更改为了 0.3μV/°C 5
- 在所有*电气特性* 表中，将输入偏移电流从 0.1pA 更改为了 10pA 5

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

- 在所有*电气特性*表中，将输入偏移电流从 0.6pA 更改为了 10pA..... 5
- 在所有*电气特性*表中，将 25°C 下的共模输入电压范围和完整范围从 –0.2V 更改为了 –0.1V.....5
- 在所有*电气特性*表中，将 5V、25°C、0°C 和 70°C 时的高电平输出电压从 3.8V 更改为了 4.95V..... 5
- 将所有*电气特性*表中 25°C 下的大信号差动电压放大从 23V/mV 更改为了 1000V/mV.....5
- 删除了所有*电气特性*表中 0°C 和 70°C 下的大信号差动电压放大系数..... 5
- 删除了所有*电气特性*表中 0°C 和 70°C 下的共模抑制比.....5
- 在所有*电气特性*表中，将 25°C 下的电源电压抑制比从 95dB 更改为了 120dB.....5
- 在所有*电气特性*表中，删除了 0°C 和 70°C 下的电源电压抑制比.....5
- 在所有*电气特性*表中，删除了从 1.4mA 到 1.12mA 的 25°C 下电源电流（两个放大器）.....5
- 在所有*电气特性*表中，删除了 0°C 和 70°C 下的电源电流（两个放大器）..... 5
- 在 10V *电气特性*表中，将 10V、25°C 时的高电平输出电压从 8.5V 更改为了 9.95V..... 6
- 删除了*电气特性*表中 10V、0°C 和 70°C 时的高电平输出电压.....6
- 在*工作特性*表中，将等效输入噪声电压从 25nV/√Hz 更改为了 10.8nV/√Hz..... 9
- 在*工作特性*表中，将 V_{IPP} 从 1V 更改为了 100mV，并将 2.5V 更改为 1V.....9
- 在*电气特性*表中，将最大输出摆幅带宽从 320kHz 更改为了 10kHz.....9
- 在*工作特性*表中，更改了单位增益下的转换率：典型值 V_{IPP} 为 100mV 时由 3.6V/µs 改为了 0.5V/µs，为 1V 时由 2.9V/µs 改为了 21V/µs.....9
- 在*工作特性*表中，将单位增益带宽典型值从 1.7MHz 更改为了 4.5MHz.....9
- 在*工作特性*表中，将相位裕度典型值从 46° 更改为了 60°.....9
- 删除了*工作特性*表中 –40°C 和 85°C 的所有值.....9
- 在*工作特性*表中添加了 TLC272C、TLC272AC TLC272BC、TLC277C.....9
- 根据最新数据更新了*典型特性* 10
- 删除了*全功率响应*和*测试时间*部分..... 14
- 删除了*输出特性*、*反馈*、*静电放电*和*闩锁效应*部分..... 17

9 机械、封装和可订购信息

以下页面包含机械、封装和可订购信息。这些信息是指定器件可用的最新数据。数据如有变更，恕不另行通知，且不会对此文档进行修订。有关此数据表的浏览器版本，请查阅左侧的导航栏。

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 TI 销售条款)、TI 通用质量指南 或 ti.com 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。 除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月