

双精度微功率单电源 轨到轨输入和输出精度 运算放大器

ISL28276是双通道微功率精度
运算放大器针对单电源工作进行了优化
5V，可以工作到2.4V.等同
性能在单通道运算放大器参考EL8176.

ISL28276具有输入范围增强电路
(IREC)，使ISL28276能够保持CMRR
性能为输入电压大于正值
供应.输入信号能够在0.5V以上摆动
5.0V电源（2.4V电源为0.25V）和10mV以内
从地面.输出操作是轨到轨.

满足时，ISL28276吸收最少的电源电流
出色的直流精度，交流性能，噪音和输出
驱动器规格.偏置电流，电压和电流
噪声，压摆率和增益带宽产品都是两个
比其他微功耗运算放大器好十倍
等效电源电流额定值.

ISL28276可以从一个或两个锂电池运行
镍镉电池.输入范围包括正数和
负铁路.

订购信息

零件号	部分 打标	胶带 & 卷轴	包	PKG. DWG. #
ISL28276IAZ (看注释)	28276IAZ	-	16天QSOP (无铅)	MDP0040
ISL28276IAZ-T (看注释)	28276IAZ	7"	16天QSOP (无铅)	MDP0040

注意：Intersil无铅加退火产品采用特殊的无铅
材料集.模塑料/模具附着材料和100%
哑光镀锡板终止完成，这是符合RoHS标准和
兼容SnPb和无铅焊接操作. Intersil公司
无铅产品MSL分类为无铅峰值回流焊
温度达到或超过无铅要求
IPC / JEDEC J STD-020.

特征

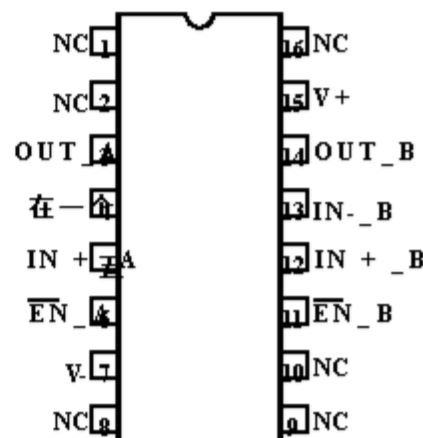
- 两个通道的电源电流均为120μA
- 100μV最大偏移电压
- 500pA输入偏置电流
- 400kHz增益带宽产品
- 115dB PSRR和CMRR
- 低至2.4V的单电源供电
- 输入能够摆动到V₊上方10mV以内
地面
- 轨到轨输出
- 输出源31mA负载电流
- 提供无铅加退火（符合RoHS）

应用

- 电池或太阳能供电系统
- 4mA至25mA电流回路
- 手持消费类产品
- 医疗设备
- 热电偶放大器
- 光电二极管前置放大器
- pH探头放大器

插脚引线

ISL28276
(16 LD QSOP)
顶视图



绝对最大额定值 (TA = 25°C)

电源电压	5.5V, 1μs	输出短路持续时间	不定
差分输入电流	5毫安	环境工作温度范围	-40°C至+125°C
差分输入电压	0.5V	存储温度范围	-65°C至+150°C
输入电压	V ₊ - 0.5V至V ₊ + 0.5V	工作结温	+125°C
ESD容忍度, 人体模型	3kV及		
ESD容差, 机器型号	300V		

小心: 强调超出“绝对最大额定值”中列出的可能会导致设备永久性损坏。这是一个压力只有评估和操作的器件在这些或任何其他高于本规范操作部分中提出的条件并不是暗示的。

重要提示: 具有最小/最大规格的所有参数都有保证。典型值仅供参考。除非另有说明, 否则所有测试处于规定温度并且是脉冲测试, 因此: TJ = TC = TA

电气规格

V₊ = 5V, 0V, V_{CM} = 0.1V, V_{IO} = 1.4V, TA = 25°C, 除非另有规定。
粗体限制适用于-40°C至+125°C的工作温度范围

参数	描述	条件	MIN	TYP	MAX	单元
V _{OS}	输入失调电压		-100 -150	20	100 150	μV
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta \text{时间}}$	长期输入失调电压稳定性			1.2		μV/莫
$\frac{\Delta V_{OS}}{\Delta T}$	输入失调漂移与温度			0.3		μV/°C
我 操作系统	输入偏移电流			0.25	1.3 2.0	nA的
我 B	输入偏置电流		-2 -2.5	0.5	2 2.5	nA的
e N	输入噪声电压峰峰值	f = 0.1Hz至10Hz		1		μVPP
	输入噪声电压密度	f _O = 1kHz		25		内 华 达 纳 /
我 N	输入噪声电流密度	f _O = 1kHz		0.1		pA ^{1/2} /Hz的
CMIR	输入电压范围	通过CMRR测试保证	05			V
CMRR	共模抑制比	V _{CM} = 0V至5V	90 80	115		Db
PSRR	电源抑制比	V ₊ = 2.4V至5V	90 80	115		Db
VOL	大信号电压增益	V _O = 0.5V至4.5V, R _L = 100kΩ	350 350	550		V/毫伏
V _{OUT}	最大输出电压摆幅	V _O = 0.5V至4.5V, R _L = 1kΩ		25		V/毫伏
		输出低电平, R _L = 100kΩ		36		毫伏
		输出低电平, R _L = 1kΩ		130	175 225	毫伏
		输出高电平, R _L = 100kΩ	4.990 4.97	4.996		V
		输出高电平, R _L = 1kΩ	4.800 4.750	4.880		V
SR+	正压摆率		0.13 0.10	0.17	0.20 0.25	V/μs的
SR-	负转换率		0.10 0.09	0.13	0.17 0.19	V/μs的
GBW	获得带宽产品			400		千赫

电气规格

$V_{+} = 5V, 0V, V_{CM} = 0.1V, V_O = 1.4V, T_A = 25^{\circ}C$, 除非另有规定。
粗体限制适用于 $-40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$ 的工作温度范围 (续)

参数	描述	条件	MIN	TYP	MAX	单元
我 S, ON	电源电流, 已启用	所有通道都启用.		120	156 175	μA
我 S, 关闭	电源电流, 禁用	所有频道都禁用.		4	7 9	μA
我 SC +	短路采购能力	$R_L = 10\Omega$	29 23	31		嘛
我 SC -	短路吸收能力	$R_L = 10\Omega$	24 19	26		嘛
V S	最小电源电压		2.4			V
V INH	使能引脚高电平				2	V
V INL	使能引脚低电平		0.8			V
我 恩	使能引脚输入电流	$V_{EN} = 5V$		0.7	1.3 1.5	μA
我 ENL	使能引脚输入电流	$V_{EN} = 0V$	-0.1	0	0.1	μA

典型性能曲线

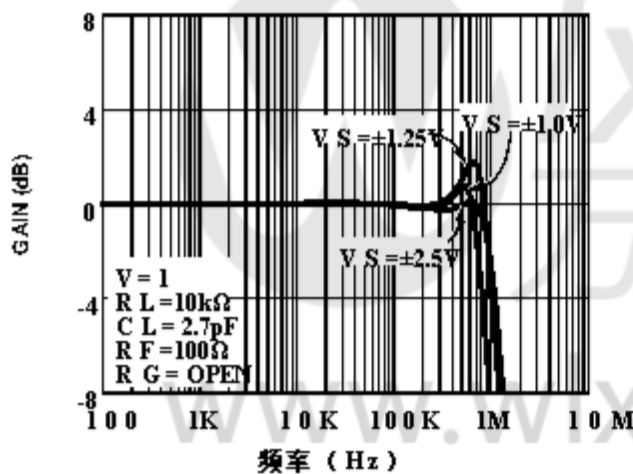


图1.频率响应与电源电压

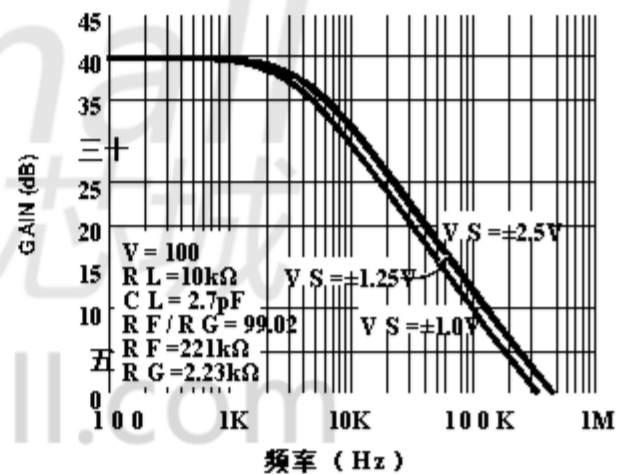


图2.频率响应与电源电压

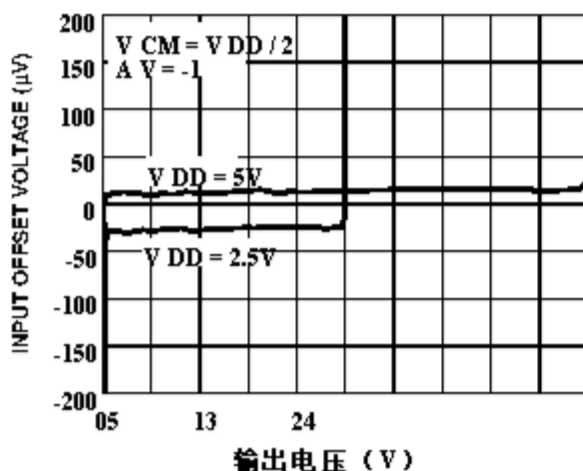
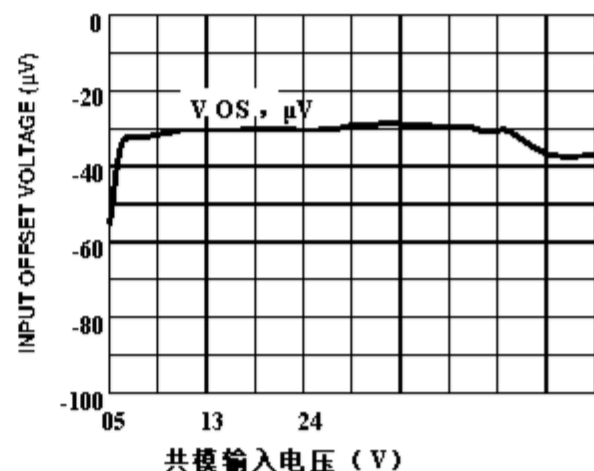


图3.输入失调电压与输出电压

图4.输入失调电压与通用模式
输入电压

典型性能曲线 (续)

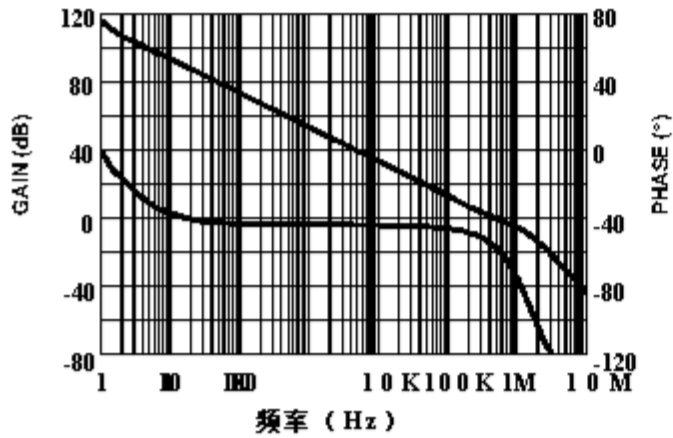


图5. 在 100kΩ负载下 VOL与频率的关系

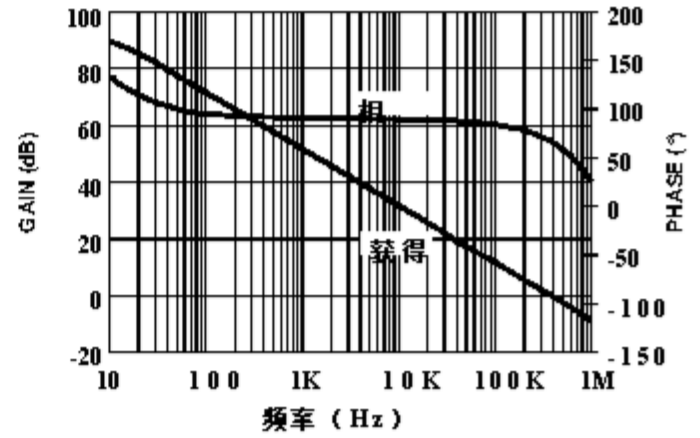


图6. 在 1kΩ负载下 VOL与频率的关系

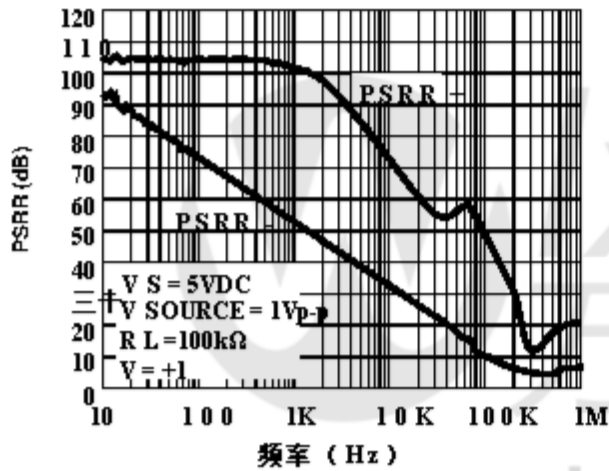


图7. PSRR与频率

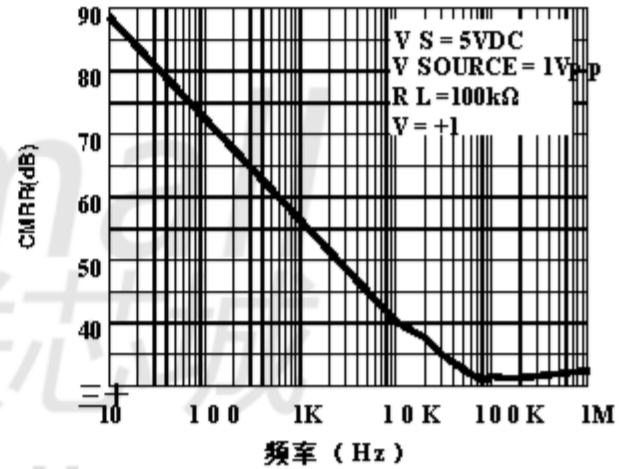


图8. CMRR与频率

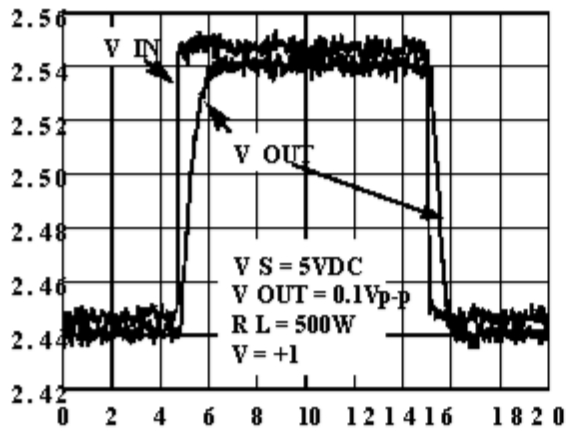


图9. 小信号瞬态响应

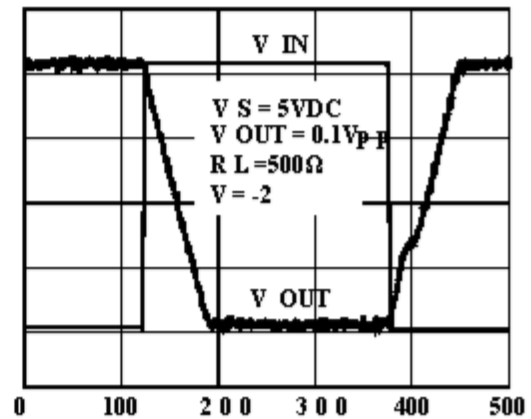


图10. 大信号瞬态响应

典型性能曲线 (续)

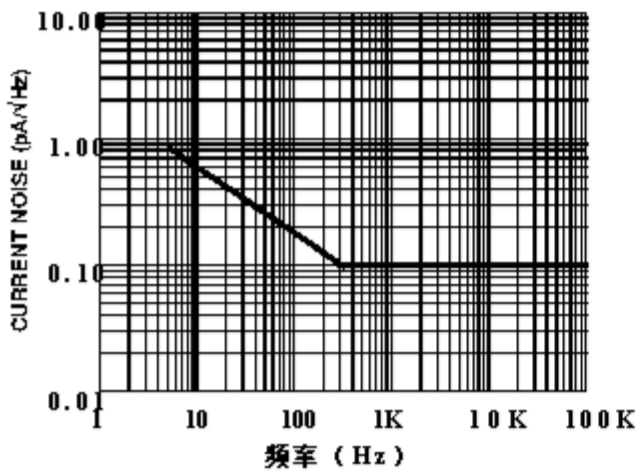


图11. 电流噪声与频率

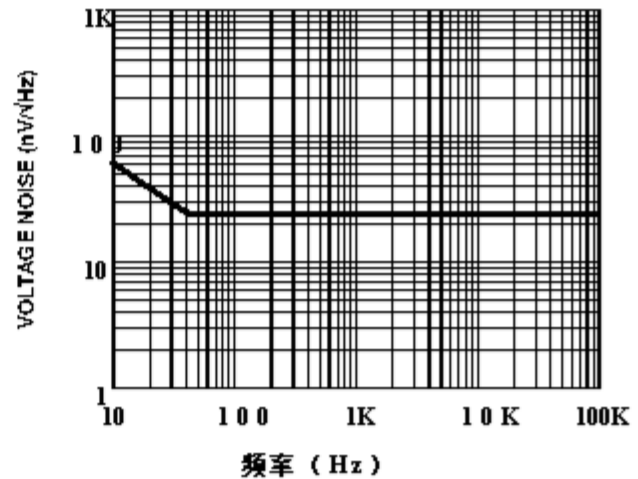


图12. 电压噪声与频率

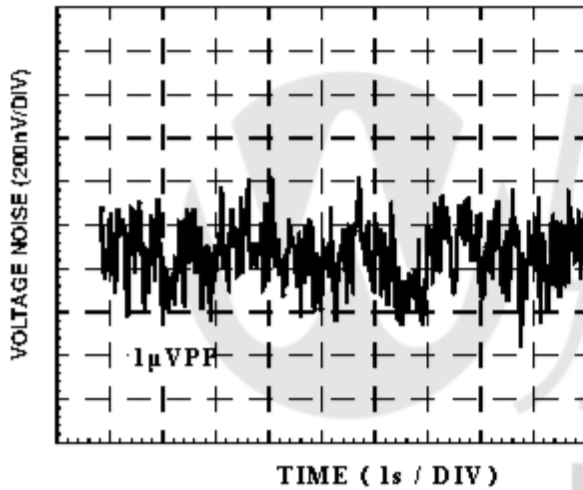


图13. 0.1 Hz至10 Hz输入电压噪声

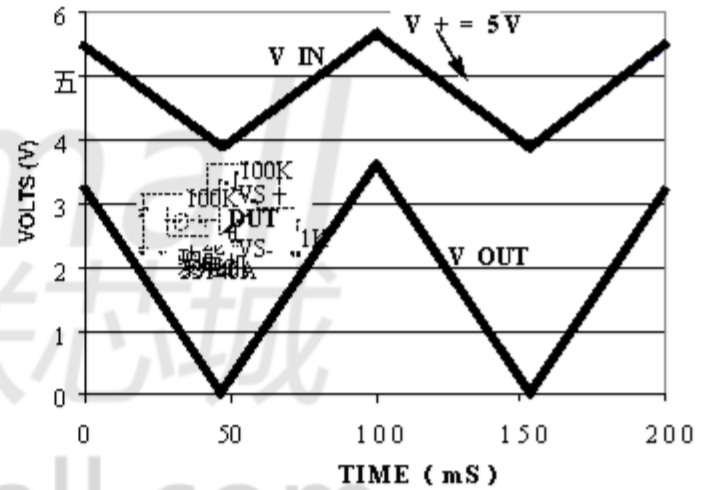


图14. 输入电压在V+电源上方摆动

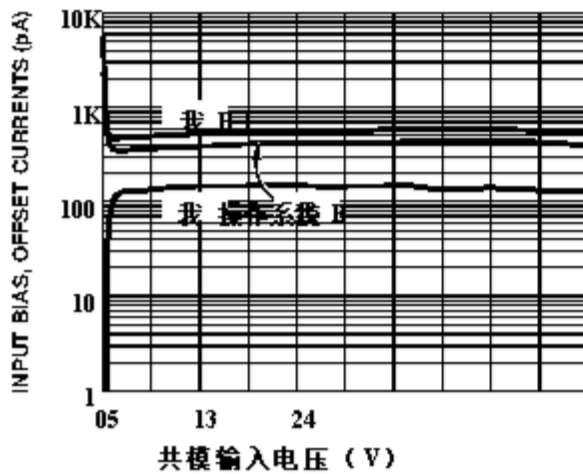
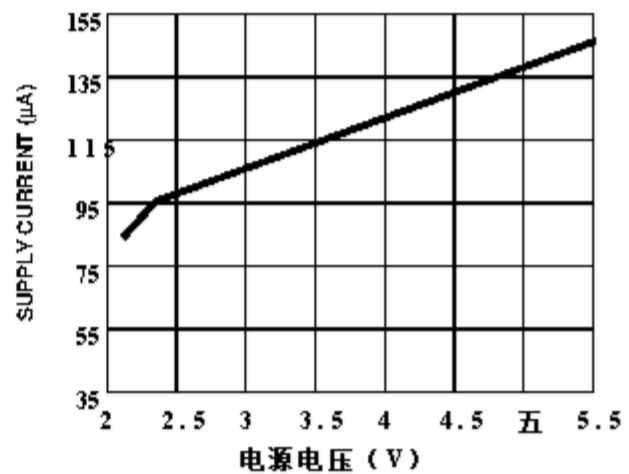
图15. 输入偏置+偏置电流与
共模输入电压

图16. 电源电流与电源电压

典型性能曲线 (续)

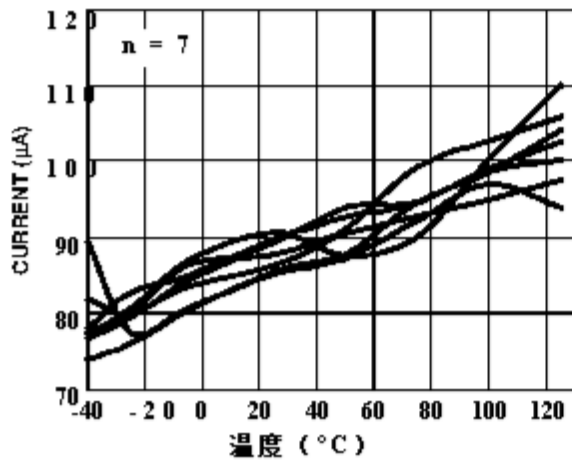


图17. 供电电流与温度 $V_S = \pm 1.2V$
启用, $R_L = \infty$

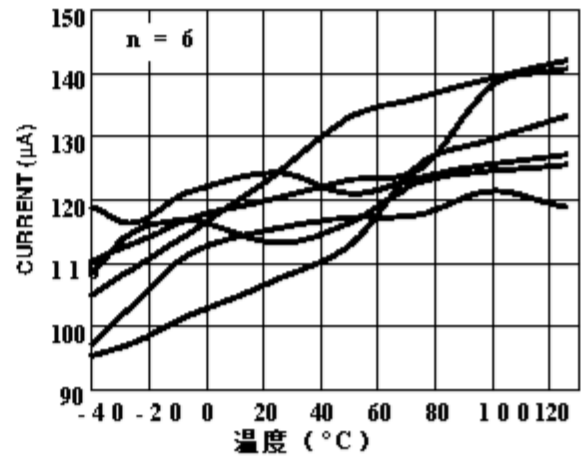


图18. 供电电流与温度 $V_S = \pm 2.5V$
启用, $R_L = \infty$

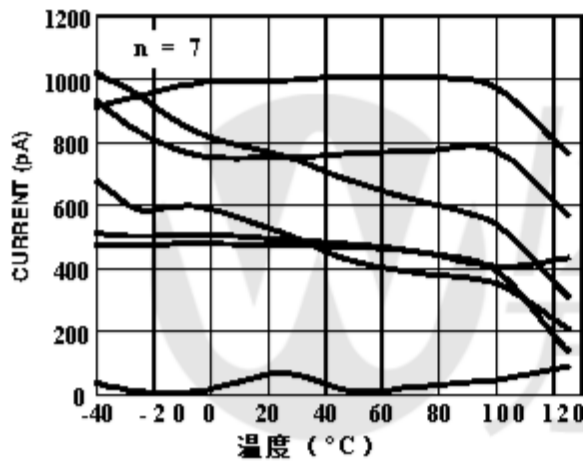


图19. $I_{BIAS}(+)$ 与温度 $V_S = \pm 2.5V$

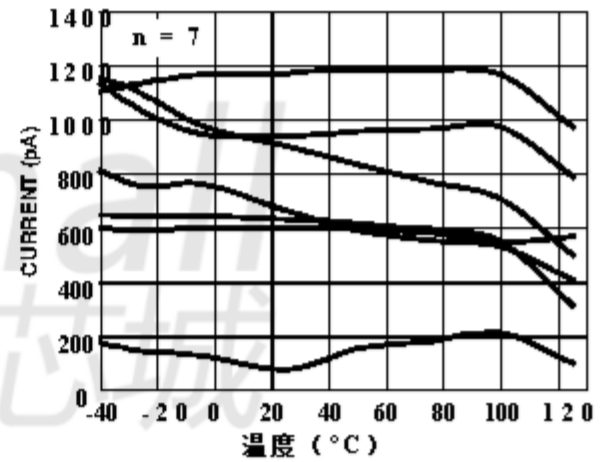


图20. $I_{BIAS}(+)$ 与温度 $V_S = \pm 1.2V$

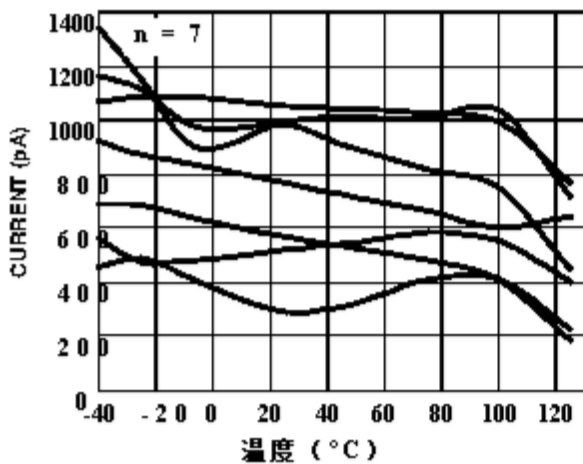


图21. $I_{BIAS}(-)$ 与温度 $V_S = \pm 2.5V$

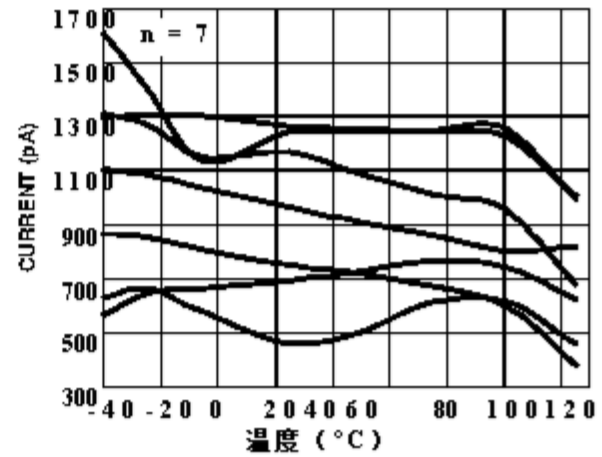


图22. $I_{BIAS}(-)$ 与温度 $V_S = \pm 1.2V$

典型性能曲线 (续)

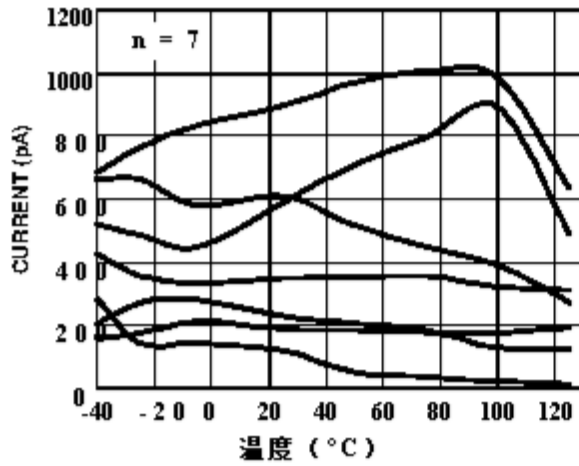


图23.输入失调电流与温度
 $V_S = \pm 2.5V$

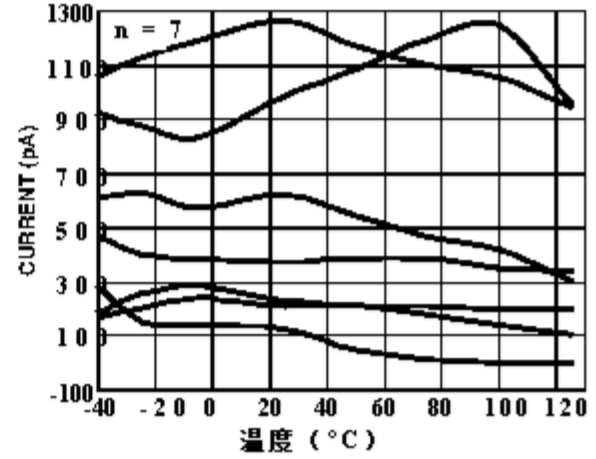


图24.输入失调电流与温度
 $V_S = \pm 1.2V$

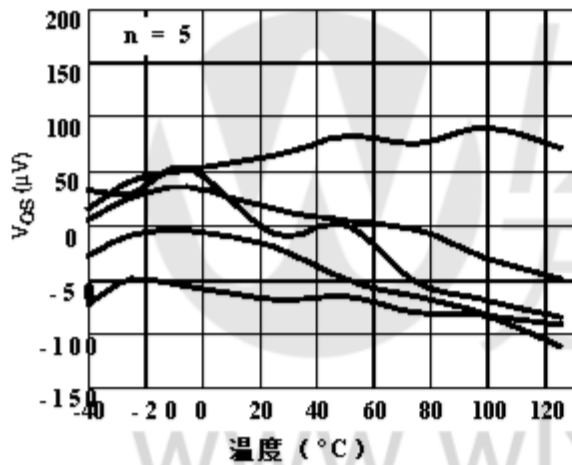


图25.输入失调电压与温度的关系
 $V_S = \pm 2.5V$

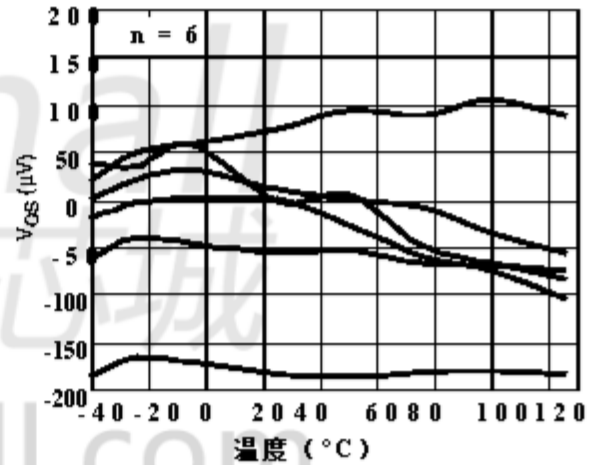


图26.输入失调电压与温度的关系
 $V_S = \pm 1.2V$

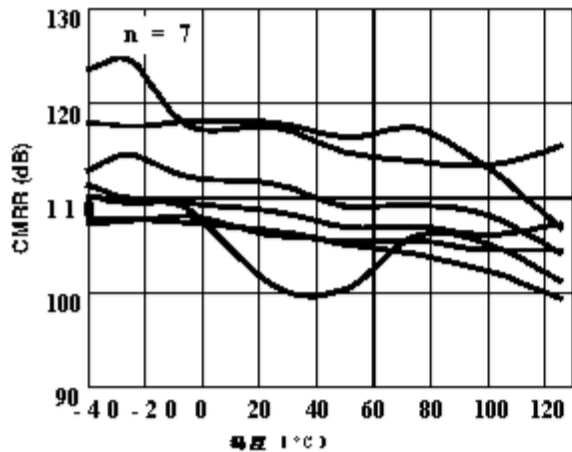


图27. CMRR与温度 $V_{CM} = +2.5V$ 至 $-2.5V$

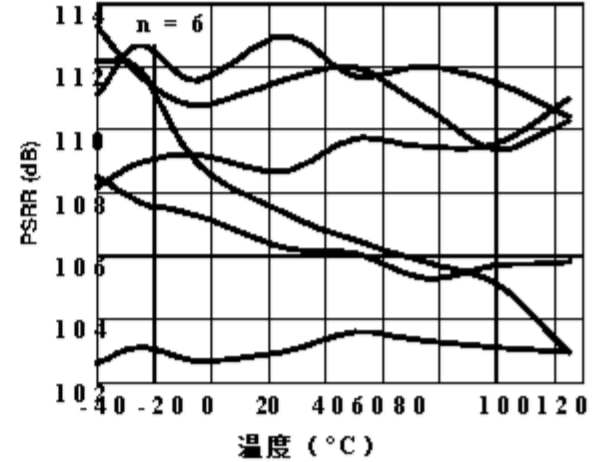


图28. PSRR与温度 $V_S = \pm 1.2V$ 至 $\pm 2.5V$

典型性能曲线 (续)

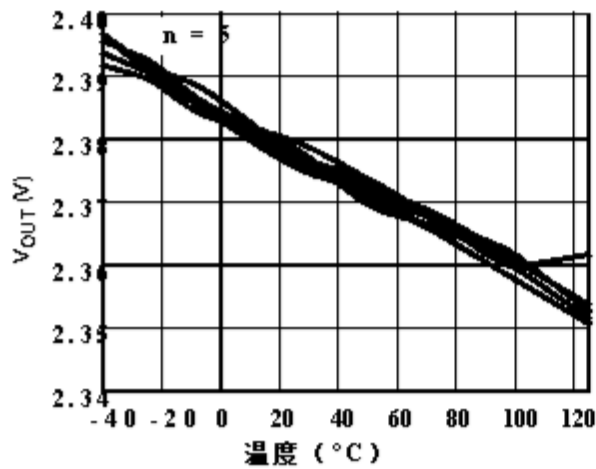


图29.正向 V_{OUT} 与温度 $R_L = 1k$
 $V_S = \pm 2.5V$

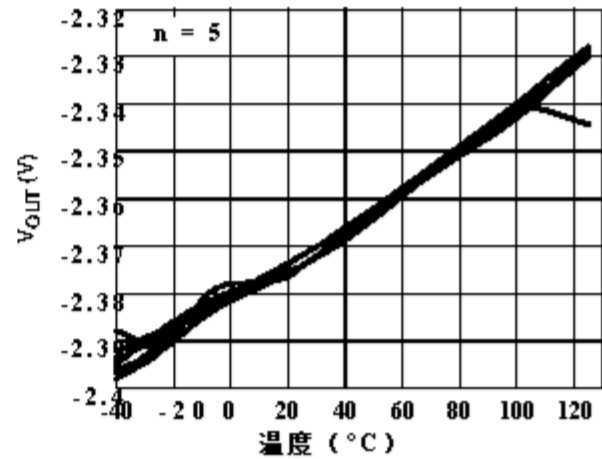


图30.负 V_{OUT} 与温度 $R_L = 1k$
 $V_S = \pm 2.5V$

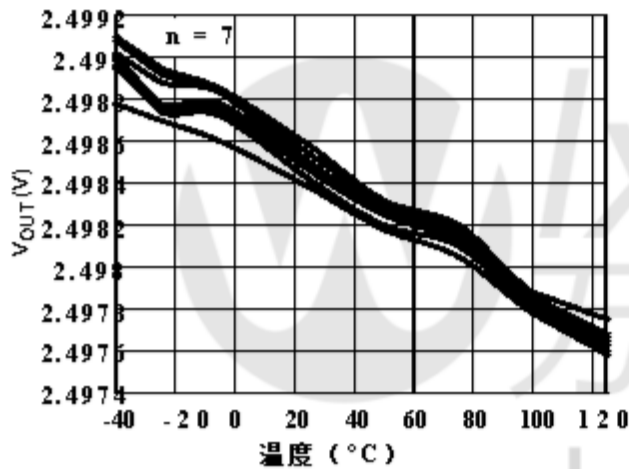


图31.正向 V_{OUT} 与温度 $R_L = 100k$
 $V_S = \pm 2.5V$

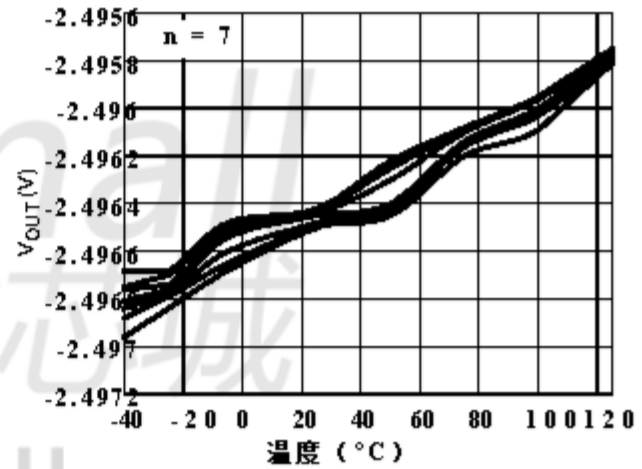


图32.负 V_{OUT} 与温度 $R_L = 100k$
 $V_S = \pm 2.5V$

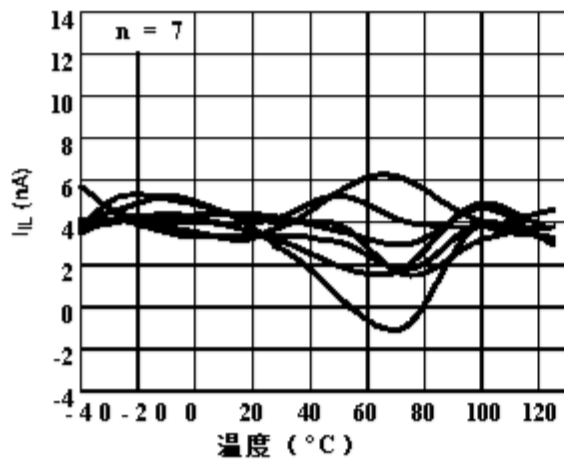


图33. I_{IL} (EN) 与温度 $V_S = \pm 2.5V$

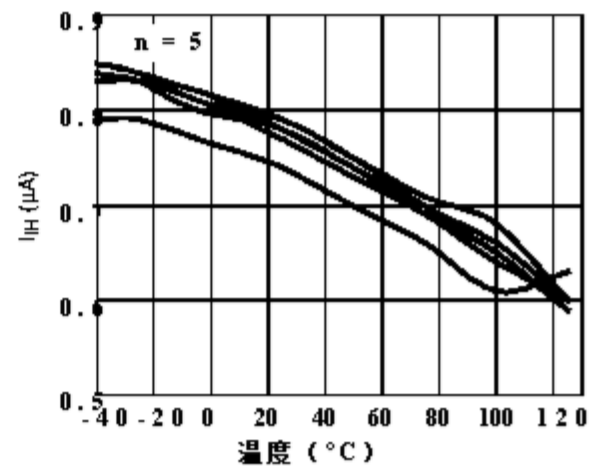


图34. I_{IH} (EN) 与温度 $V_S = \pm 2.5V$

典型性能曲线 (续)

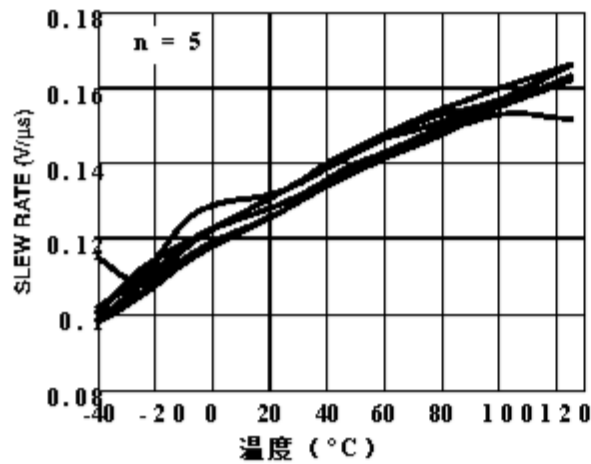


图35. + SLEW速率与温度 $V_S = \pm 2.5V$
INPUT = $\pm 0.75V$ $V = 2$

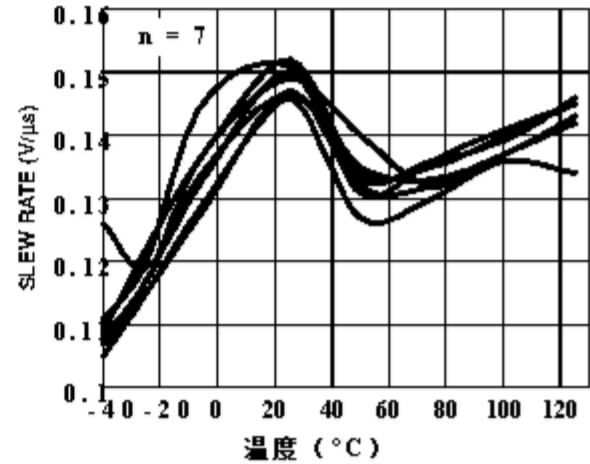


图36. - SLEW速率与温度 $V_S = \pm 2.5V$
INPUT = $\pm 0.75V$ $V = 2$

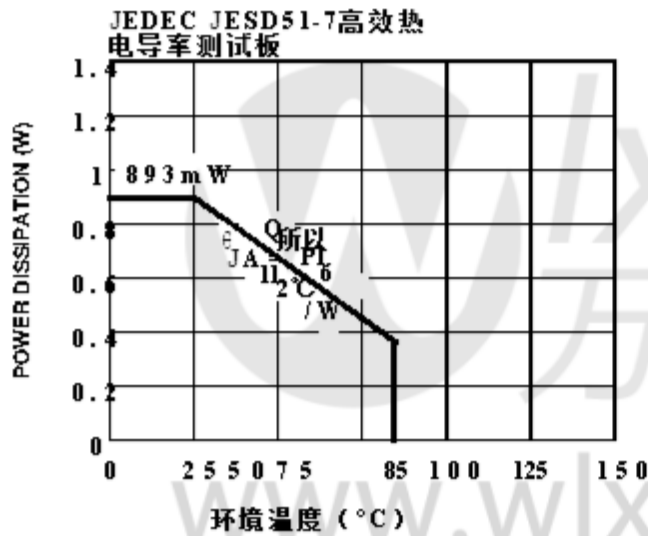


图37. 封装功耗与环境的
温度

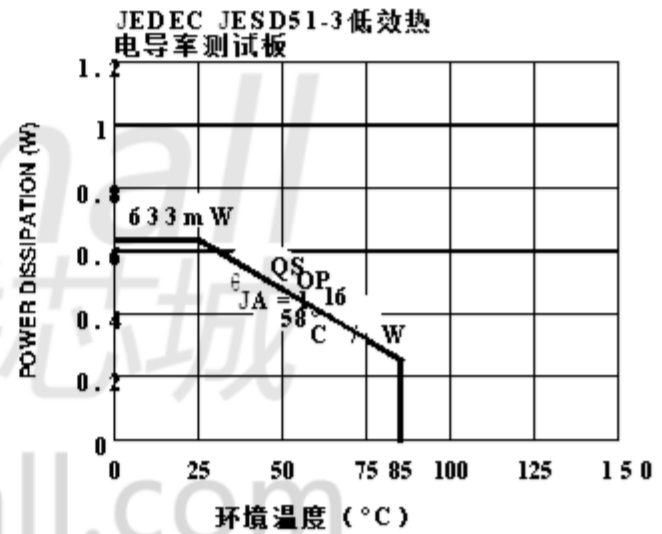
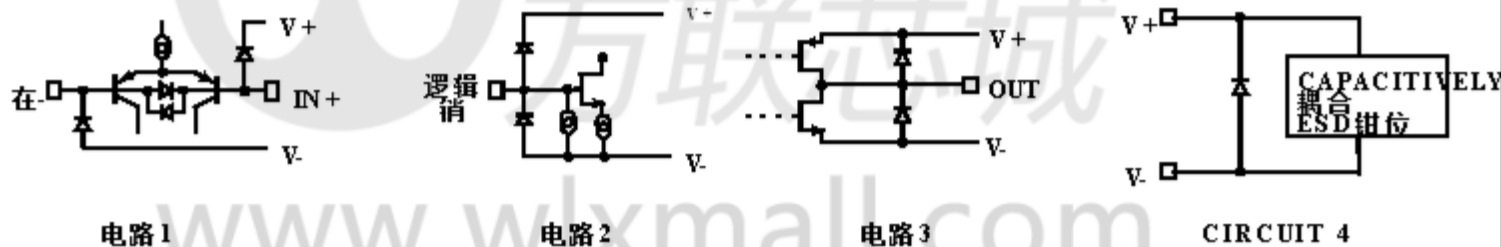


图38. 封装功耗与环境的
温度

引脚说明

ISL28276 (16 LD QSOPTIN名称)	引脚名称	当量 电路	描述
1	NC		没有内部连接
2	NC		没有内部连接
3	OUT_A	电路3	放大器A输出
4	在一个	电路1	放大器反相输入
五	IN + _A	电路1	放大器一个非反相输入
6 EN _A		电路2	放大器A使能引脚内部下拉;逻辑“1”选择禁用状态;逻辑“0”选择启用状态.
7	V-	电路4	负电源
8	NC		没有内部连接
9	NC		没有内部连接
10	NC		没有内部连接
11	EN _B	电路2	放大器B使能内部下拉引脚;逻辑“1”选择禁用状态;逻辑“0”选择启用状态.
12	IN + _B	电路1	放大器B非反相输入
13	IN - _B	电路1	放大器B反相输入
14	OUT _B	电路3	放大器B输出
15	V +	电路4	正电源
16	NC		没有内部连接



应用信息

介绍

ISL28276是一款增强型轨到轨输入微功率器件,具有启用功能的高精度运算放大器.该部分设计为单电源供电(2.4V至5.0V)或双重供应($\pm 1.2V$ 至 $\pm 2.5V$).该设备能够在5.0V电源上方摆动0.5V(2.4V电源为0.25V)并离地面10mV以内. ISL28276保持输入电压大于CMRR时的CMRR性能.积极的供应.输出操作可以在大约内摆动3mV的供电轨与100k Ω 负载(参考图29至32).

轨到轨输入

ISL28276的输入共模电压范围没有从负供应转向正供应.引入额外的偏移错误或降低性能与传统的轨到轨输入操作相关联.

放大器.许多轨到轨输入级使用两个差分输入对,长尾PNP(或PFET)和NPN(或NFET).这条赛道必须付出严厉的罚款拓扑结构.随着输入信号从一个电源轨移动到另一个,运算放大器从一个输入切换到另一个导致输入偏移剧烈变化.电压和幅度和极性的不希望的变化.输入失调电流.

ISL28276在不牺牲功能的情况下实现了轨到轨输入.重要的精确规格和降低失真.性能.器件的输入失调电压呈现出a在整个共模输入过程中表现平稳.范围.输入偏置电流相对于共模电压范围通常会给我们带来无畸变的行为.负电压轨上方10mV,比V₊高10%(V₊等于5V时比V₊高0.5V).

输入保护

所有输入端子都有内部ESD保护二极管正向和负向电源轨，限制输入电压在电源轨之外的一个二极管内。该ISL28276在整个封装中还有另外的背对背二极管输入终端。如果过度驱动投入是必要的，外部输入电流不得超过5mA。外部串联电阻可用作外部保护，限制过度的外部电压和电流损坏投入。

输入偏置电流补偿

ISL28276的输入偏置电流被降低到典型的500pA，同时保持优秀带宽为微功率运算放大器。在-的里面，ISL28276是一个输入偏置抵消电路。输入阶段晶体管仍然有足够的电流偏置速度，但取消电路沉没大部分的基极电流，留下一小部分作为输入偏置电流。

轨到轨输出

使用一对互补的MOSFET器件实现轨到轨输出摆动。NMOS汇集电流以负方向摆动输出。该PMOS输出电流以正向输出方向。与100k的ISL28276， Ω 负载将摆动到在电源轨的3mV以内。

启用/禁用功能

ISL28276提供一个EN引脚来禁用该器件。当拉到至少2.2V时，在禁用状态（输出在高阻抗状态下），该器件的典型功耗为4 μ A。通过禁用该部件，可以使用多个ISL28276部件作为MUX连接在一起。输出结合在一起，并且可以通过EN引脚选择一个通道。该EN引脚也有内部下拉。如果保持开放，EN引脚将拉到负轨，该设备将启用默认。

正确的布局可最大限度地提高性

实现高输入的最大性能，阻抗和ISL28276的低失调电压应该在电路板布局中采取。PC板表面必须保持干净无水分以避免相邻走线之间的漏电流。表面涂层的电路板会降低表面水分并提供一个湿度屏障，降低寄生电阻。板。当输入漏电流是一个问题时，使用放大器输入周围的保护环将进一步减小漏电流。图39显示了一个保护环例子。一个使用低阻抗放大器的单位增益放大器输出与高阻抗输入相同的电压。消除表面泄漏。护环不需要是一个特定的宽度，但它应该形成一个连续的循环围绕两个输入。为了进一步减少泄漏

电流，元件可以安装到PC板上使用铁氟龙绝缘体绝缘体。

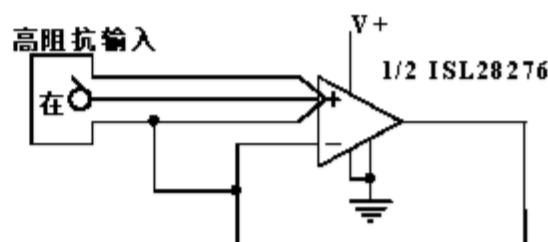


图39.单位增益的防护环例子放大器

应用示例

热电偶是最流行的温度传感器，因为它们成本低，互换性强，测量各种温度的能力。该ISL28276（图40）用于转换差速器热电偶电压转换为10倍增益的单端信号。ISL28276的轨到轨输入特性可以实现热电偶偏置在地面，转换器接地。从单个5V电源运行。

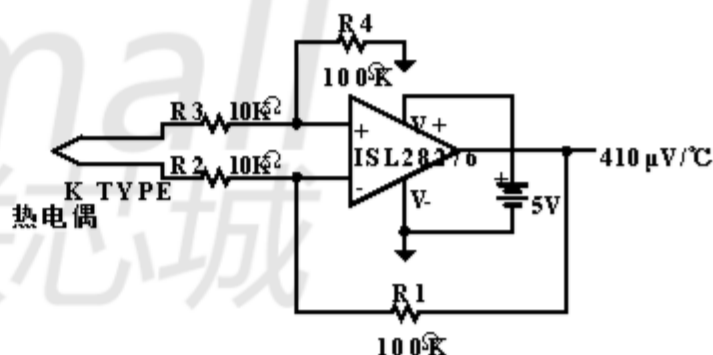
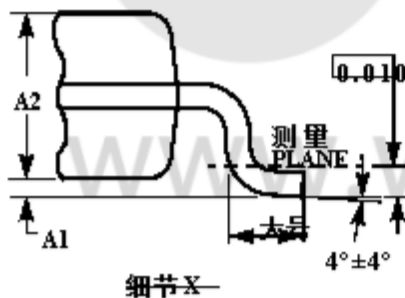
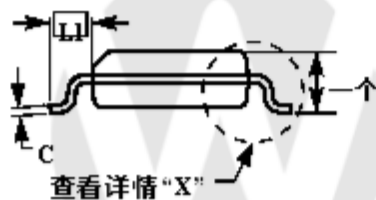
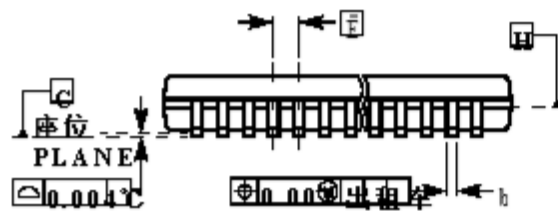
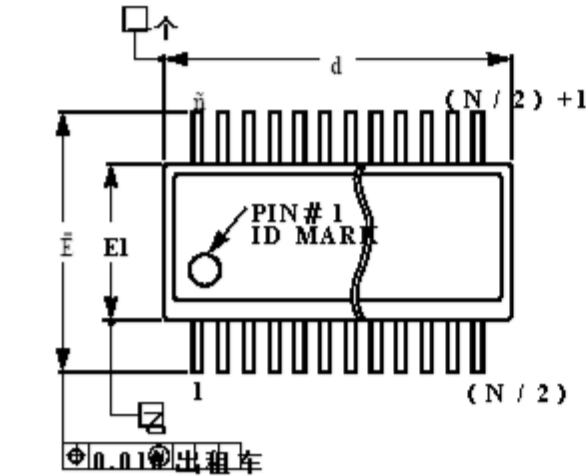


图40.热电偶放大器

四分之一尺寸轮廓塑料封装系列 (QSOP)



MDP0040

QUARTER SIZE OUTLINE PLASTIC PACKAGES FAMILY

符号	QSOP16	QSOP24	QSOP28	公差	公告
一个	0.068	0.068	0.068	最大	-
A1	0.006	0.006	0.006	±0.002	-
A2	0.056	0.056	0.056	±0.004	-
b	0.010	0.010	0.010	±0.002	-
C	0.008	0.008	0.008	±0.001	-
d	0.193	0.341	0.390	±0.004	1, 3
E	0.236	0.236	0.236	±0.008	-
E1	0.154	0.154	0.154	±0.004	2, 3
E	0.025	0.025	0.025	基本	-
大号	0.025	0.025	0.025	±0.009	-
L1	0.041	0.041	0.041	基本	-
N	16	24	28	参考	-

Rev. E 3/01

笔记:

1. 每边最大0.006"的塑料或金属突起不是包括在内.
2. 每边最大0.010"的塑料中间凸起不是包括在内.
3. 尺寸“D”和“E1”在基准平面“H”处测量.
4. 根据ASME Y14.5M-1994标注尺寸和公差.

所有Intersil美国产品均采用ISO9000质量体系进行制造, 组装和测试.

Intersil公司的质量认证可以在www.intersil.com/design/quality上查看

Intersil产品仅按描述销售. Intersil公司保留随时更改电路设计, 软件或规格的权利. 注意: 因此, 请注意读者在下订单前确认数据表是最新的. 由Intersil提供的信息被认为是准确的. 可靠, 但Intersil或其子公司不承担任何责任; 也不对任何可能导致第三方侵犯专利或其他权利的行为负责. 从它的使用. Intersil或其子公司的任何专利或专利权均不得暗示或以其他方式授予许可.

有关Intersil公司及其产品的信息, 请参阅www.intersil.com