

单通道，双通道，四通道通用低功耗，RRIO运算放大器

ISL28113, ISL28213, ISL28413

ISL28113, ISL28213和ISL28413是单一的，双通道和四通道通用低功耗，轨到轨输入和输出运算放大器。电源电压范围为1.8V至5.5V。主要特点是每通道最大130 μ A的低电源电流。在室温下，低偏置电流和宽输入电压范围，这使得ISL28x13成为可能器件成为优秀的通用运算放大器广泛的应用。

ISL28113可在SC70-5和SOT23-5中使用封装中，ISL28213处于MSOP8, SOIC8, SOT23-8封装，ISL28413在TSSOP14中，SOIC14封装。所有设备都在扩展模块上运行温度范围为-40°C至+125°C。

特征

- 低电流消耗 130 μ A
- 宽电源范围 1.8V至5.5V
- 获得带宽产品 2MHz的
- 输入偏置电流 20pA, 最大值
- 工作温度范围 -40°C至+125°C
- 包
 - ISL28113 (单) SC70-5, SOT23-5
 - ISL28213 (双) MSOP8, SOIC8, SOT23-8
 - ISL28413 (四路) SOIC14, TSSOP14

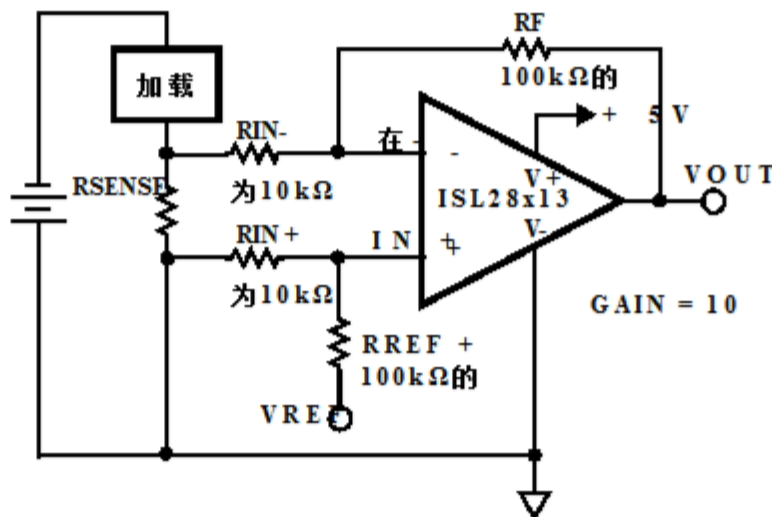
应用程序* (见第15页)

- 电源控制/调节
- 过程控制
- 信号增益/缓冲器
- 有源滤波器
- 电流分流检测
- 跨阻放大器

相关文献* (见第15页)

- 关于“ISL28213 / 14SOICEVAL2Z”，请参见AN1519 评估板用户指南“
- 关于“ISL28113 / 14SOT23EVAL1Z”，请参见AN1520 评估板用户指南“
- 有关“ISL28213 / 14MSOPEVAL2Z”，请参见AN1542 评估板用户指南“

典型应用



单电源，低侧电流检测放大器

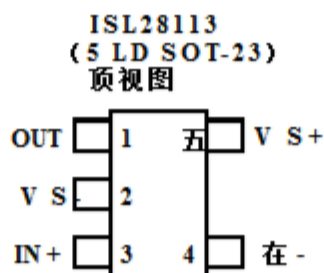
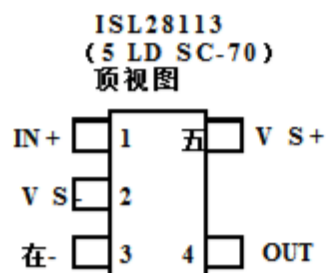
订购信息

零件号 (注2, 3)	部分 打标	包 (无铅)	PKG. DWG. #
ISL28113FEZ-T7 (注1)	BJA	5 Ld SC-70	P5.049
ISL28113FEZ-T7A (注1)	BJA	5 Ld SC-70	P5.049
ISL28113FHZ-T7 (注1)	BCYA	5 Ld SOT-23	MDP0038
ISL28113FHZ-T7A (注1)	BCYA	5 Ld SOT-23	MDP0038
ISL28213FUZ	8213Z	8 Ld MSOP	M8.118A
ISL28213FUZ-T7 (注1)	8213Z	8 Ld MSOP	M8.118A
ISL28213FBZ	28213 FBZ	8 Ld SOIC	M8.15E
ISL28213FBZ-T7 (注1)	28213 FBZ	8 Ld SOIC	M8.15E
ISL28213FBZ-T13 (注1)	28213 FBZ	8 Ld SOIC	M8.15E
ISL28213FHZ	TBD	8 Ld SOT-23	P8.064
ISL28213FHZ-T7 (注1)	TBD	8 Ld SOT-23	P8.064
ISL28413FVZ	28413 FVZ	14 Ld TSSOP	MDP0044
ISL28413FVZ-T7 (注1)	28413 FVZ	14 Ld TSSOP	MDP0044
ISL28413FVZ-T13 (注1)	28413 FVZ	14 Ld TSSOP	MDP0044
ISL28413FBZ	28413 FBZ	14 Ld SOIC	MDP0027
ISL28413FBZ-T7 (注1)	28413 FBZ	14 Ld SOIC	MDP0027
ISL28413FBZ-T13 (注1)	28413 FBZ	14 Ld SOIC	MDP0027
ISL28113SOT23EVAL1Z	评估板		
ISL28213MSOPEVAL2Z	评估板		
ISL28213SOICEVAL2Z	评估板		
ISL28413TSSOPEVAL1Z	评估板		

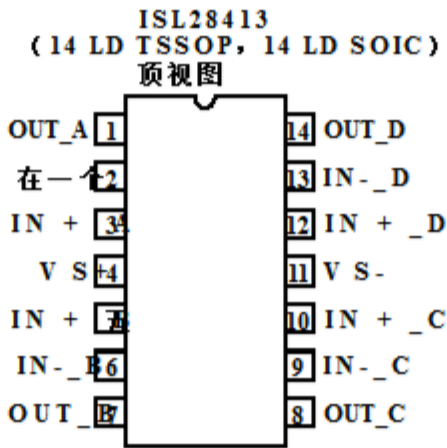
笔记:

- 有关卷轴规格的详细信息, 请参阅TB347.
- 这些Intersil无铅塑料封装产品采用特殊的无铅材料组合, 模塑料/模具连接材料和100%零锡板加退火(e3终止完成, 这符合RoHS兼容和兼容锡铅和无铅焊接操作). Intersil无铅产品MSL按照无铅峰值回流温度进行分类达到或超过IPC / JEDEC J STD-020的无铅要求.
- 有关潮湿敏感度 (MSL), 请参阅ISL28113, ISL28213, ISL28413的设备信息页面. 更多有关MSL的信息, 请参阅techbrief TB363.

引脚配置



引脚配置 (续)



引脚说明

PIN名称	PIN码				描述	
	5 LD SC-70	5 LD SOT-23	8 LD MSOP, 8 LD SOIC, 8LD SOT-23	14 LD TSSOP, 14 LD SOIC		
OUT OUT_A OUT_B OUT_C OUT_D	41		1 7	1 7 8 14	产里	电路1
V S-	2	2	4	11	负电源电压	电路2
IN+ IN+_A IN+_B IN+_C IN+_D	13		3 五	3 五 10 12	正输入	电路3
在- 在一个 IN-_B IN-_C IN-_D	34		2 6	2 6 9 13	负输入	
V S+	五	五	8	4	正电源电压 见电路2	

绝对最大额定值 (TA = +25°C)

电源电压	6.5V
电源开启电压摆率	1V/μs
差分输入电流	20mA
差分输入电压	0.5V
输入电压	V- - 0.5V 至 V+ + 0.5V
ESD 额定值	
人体模型	4000V
机器模型	
ISL28113, ISL28213	350V
ISL28413	400V
带电设备模型	2000V

热学信息

热阻 (典型值)	θJA (°C/W)	θJC (°C/W)
5 Ld SC-70 (注4,5)	250	N / A
5 Ld SOT-23 (注4,5)	225	N / A
8小时MSOP (注4,5)	180	100
8 Ld SOIC封装 (注4,5)	126	90
8 Ld SOT-23	TBD	TBD
14 Ld TSSOP封装 (注4,5)	120	40
14 Ld SOIC封装 (注4,5)	90	50
环境工作温度范围	-40°C至+125°C	
存储温度范围	-65°C至+150°C	
工作结温	+125°C	
无铅回流曲线	请参阅以下链接	
	http://www.intersil.com/pbfree/Pb-FreeReflow.asp	

小心: 请勿在延长的时间内以最大额定值或接近最大额定值运行. 暴露于这些条件可能会产生不利影响
产品可靠性并导致故障不在保修范围内.

笔记:

4. θJA 是在自由空气中安装在高效导热性测试板上的元件进行测量的. 参见技术简介 TB379 的详细信息.
5. 对于 θJC, “壳温”位置是包装的顶部.

电气规格 VS+ = 5V, VS- = 0V, RL = 开路, VCM = VS/2, 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,
除非另有规定.

参数	描述	条件	MIN (注6)	TYP	MAX (注6)	单元
直流规格						
V OS	输入失调电压		-5 -6	0.5	五 6	毫伏 毫伏
TCV 操作系统	输入失调电压 温度系数	-40°C至+125°C		2	10	μV/°C
我 操作系统	输入偏移电流			1 3 0		pA的
我 B	输入偏置电流	ISL28113	-20 -100	3	20 100	pA的 pA的
		ISL28213, ISL28413	-20 -50	3	20 50	pA的 pA的
共模输入 电压范围			-0.1V		+5.1V	V
Z IN	输入阻抗			10 12		Ω
C IN	输入电容			1		pF的
CMRR	共模抑制比 VCM = -0.1V至5.1V			72 70		Db Db
PSRR	电源抑制比 Vs = 1.8V至5.5V			71 70		Db Db
V OH	输出电压摆幅, 高	RL = 10kΩ	4.985 4.98	4.993		V V
V OL	输出电压摆幅, 低	RL = 10kΩ		13	15 20	毫伏 毫伏
V+	电源电压		1.8		5.5	V

电气规格 $V_S = +5V$, $V_S = 0V$, $R_L = \text{开路}$, $V_{CM} = V_S/2$, $T_A = +25^\circ\text{C}$, 除非另有规定。

粗体限制适用于 -40°C 至 $+125^\circ\text{C}$ 的工作温度范围，
除非另有规定。

参数	描述	条件	MIN (注6)	TYP	MAX (注6)	单元
我 S	每个放大器的电源电流	R L = OPEN		90	130	μA
					170	μA
我 SC+	输出源短路 当前	R L =10Ω至V-		-22		嘛
我 SC-	输出接收器短路 当前	R L =10Ω至V+		16		嘛
交流规格						
GBWP	获得带宽产品	V S =±2.5V A V = 100, R F =100kΩ, R G =1kΩ, R L =10kΩ至 V CM		2	M H z 的	
e N V PP	峰峰值输入噪声 电压	V S =±2.5V f = 0.1Hz至10Hz		14		μVPP
e N	输入噪声电压密度	V S =±2.5V f = 1kHz		55		内华达州(Hz)
我 N	输入噪声电流密度	V S =±2.5V f = 1kHz		5	F A /	√ (Hz)
C in	差分输入电容 V S =±2.5V	f = 1MHz		1.0		pF的
	共模输入 电容			1.3		pF的
瞬态响应						
SR	压摆率 20% 至 80% V OUT	V OUT = 0.5V至4.5V		1		V / μs的
t r , t f , 小信号	上升时间, 10%至90%	V S =±2.5V A V = +1, V OUT = 0.05V PP ,		100		NS
	下降时间, t f 10%至90%	R F =0Ω, R L =10kΩ, C L =15pF		115		NS
t s	建立时间为0.1% , 4V PP 步	V S =±2.5V A V = +1, R F =0Ω, R L =10kΩ, C L =1.2pF		7.5		微秒

注意：

6. 除非另有说明，否则 MIN 和/或 MAX 限制的参数在 $+25^\circ\text{C}$ 下 100% 测试。建立温度限制
通过表征而不是生产测试。

典型性能曲线

$V_S = \pm 2.5V$, $V_{CM} = 0V$, R_L = 断开, 除非另有说明指定。

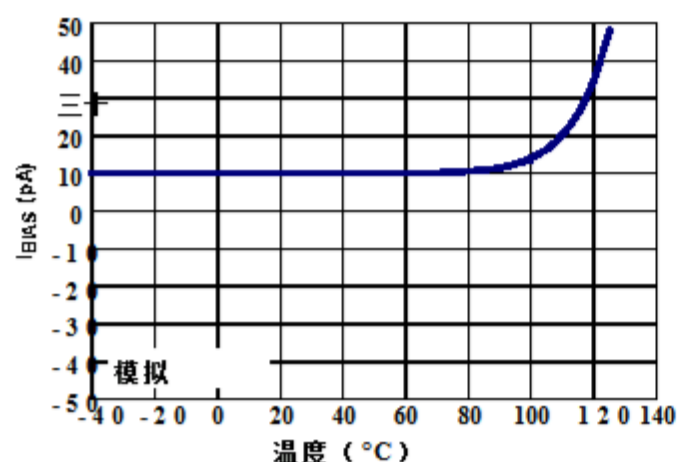


图1. 输入偏置电流与温度

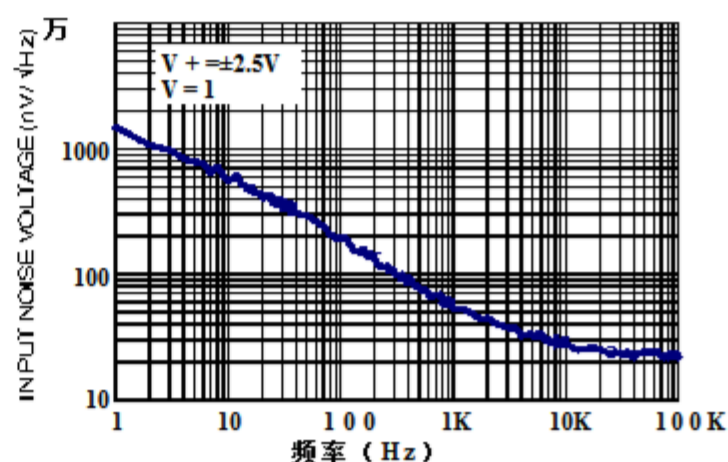
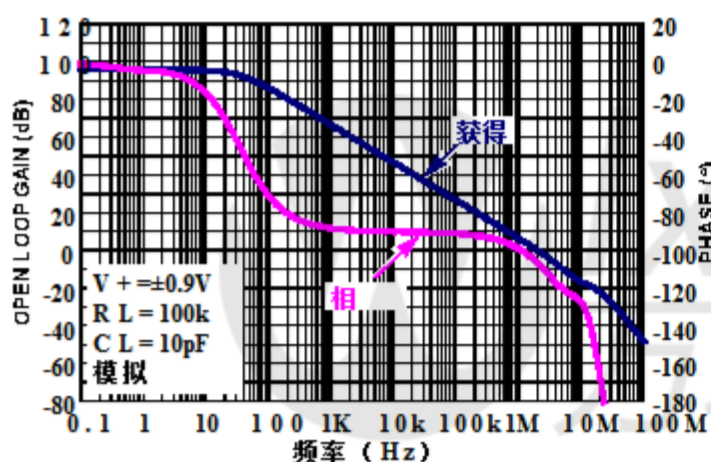
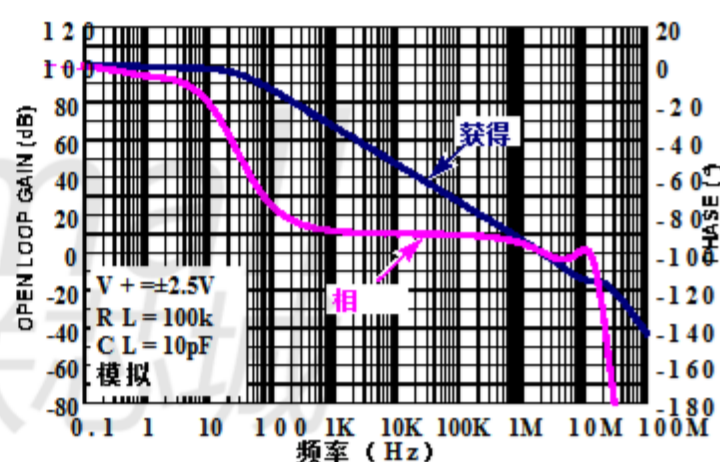
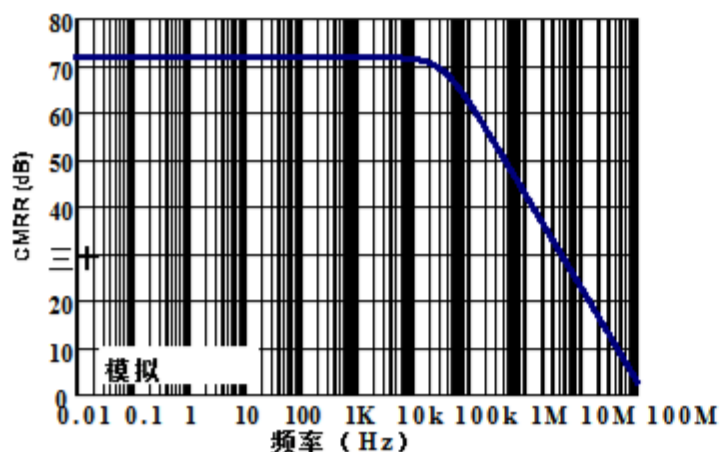
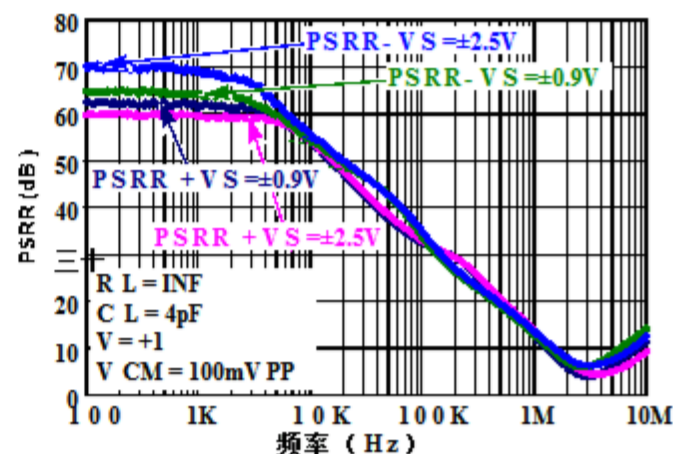


图2. 输入噪声电压谱密度

图3. 开环增益, 相位与频率,
 $R_L = 100k\Omega$, $C_L = 10pF$, $V_S = \pm 0.9V$ 图4. 开环增益, 相位与频率,
 $R_L = 100k\Omega$, $C_L = 100F$, $V_S = \pm 2.5V$ 图5. CMRR与频率, $V_S = \pm 2.5$ 图6. PSRR与频率, $V_S = \pm 0.9V, \pm 2.5V$

典型性能曲线 v

$V_S = \pm 2.5V$, $V_{CM} = 0V$, $R_L = \text{断开}$, 除非另有说明
指定。(继续)

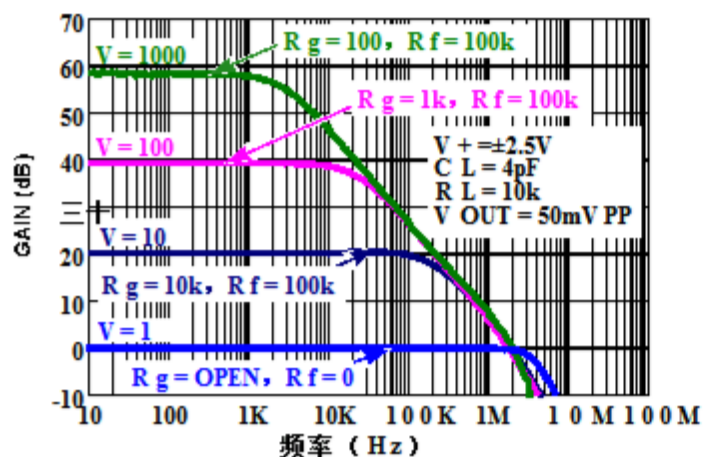


图7.频率响应与CLOSED LOOP
获得

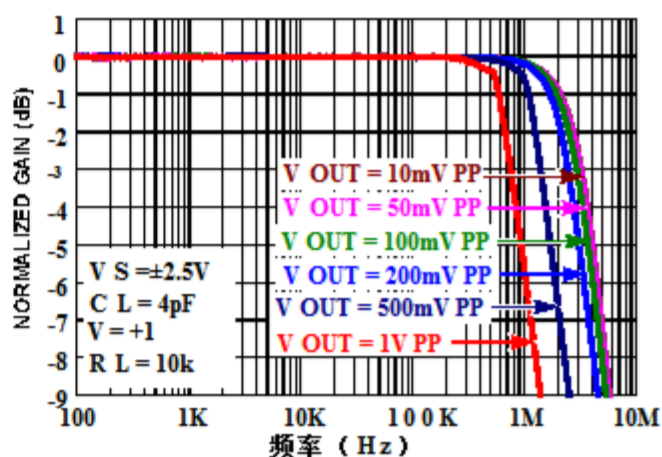


图8.频率响应与V OUT

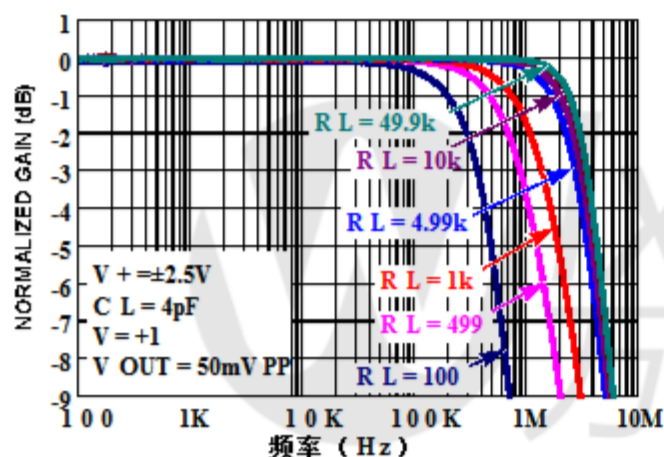


图9.增益与频率与RL

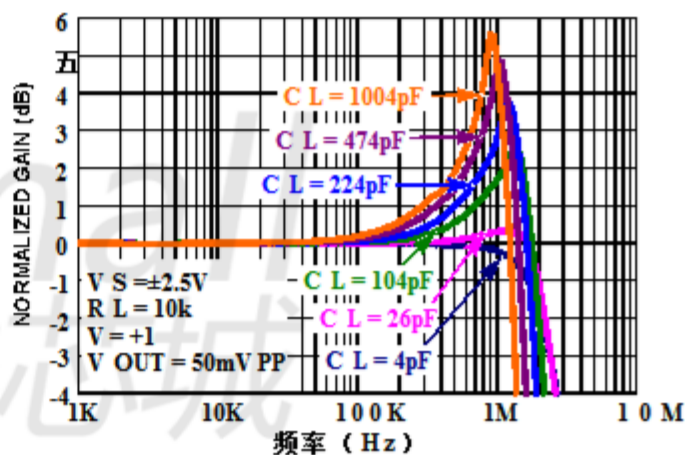


图10.增益与频率与CL

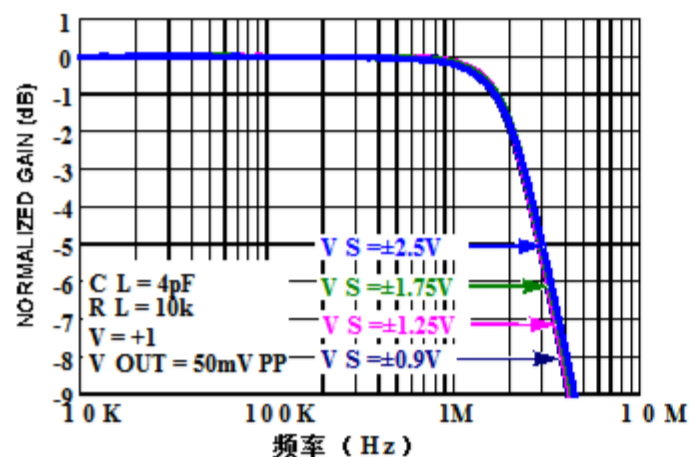


图11.增益与频率与供电
电压

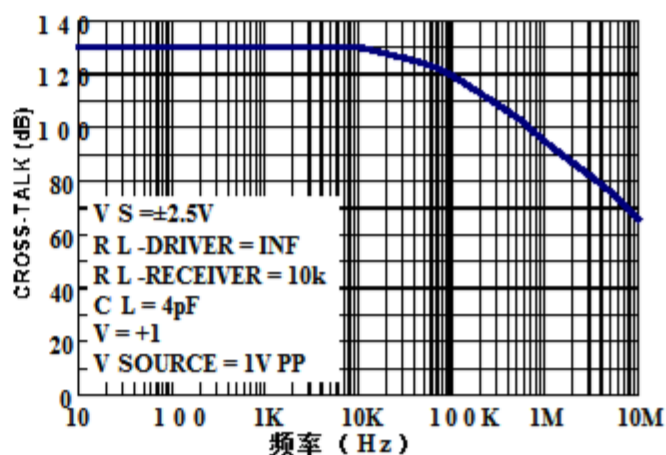


图12.串扰, $V_S = \pm 2.5V$

典型性能曲线 v

$V_S = \pm 2.5V$, $V_{CM} = 0V$, $R_L = \text{断开}$, 除非另有说明
指定。(继续)

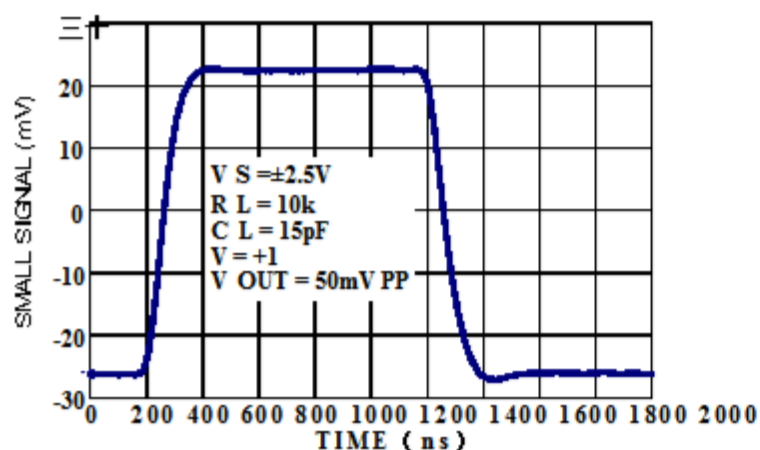


图13.小信号瞬态响应,
 $V_S = \pm 2.5V$

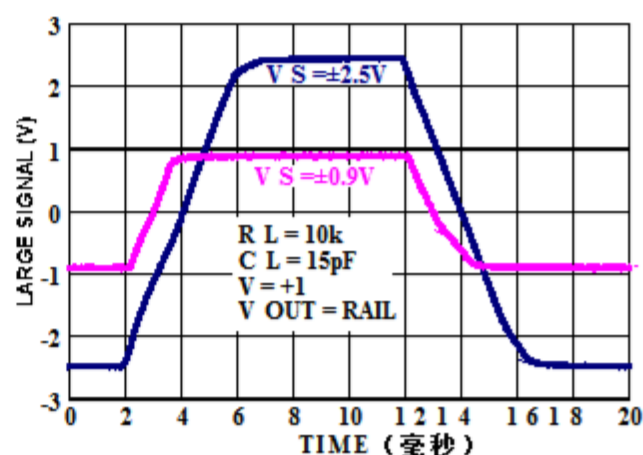


图14.大信号瞬态响应与
 $R_L V_S = \pm 0.9V, \pm 2.5V$

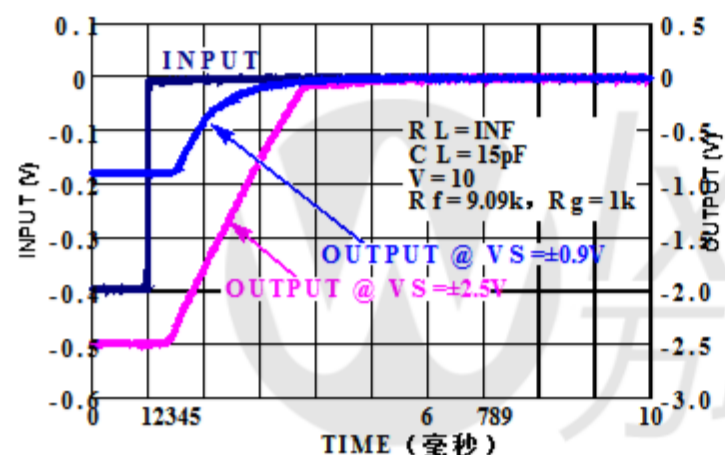


图15.负输出过载
响应时间, $V_S = \pm 0.9V, \pm 2.5V$

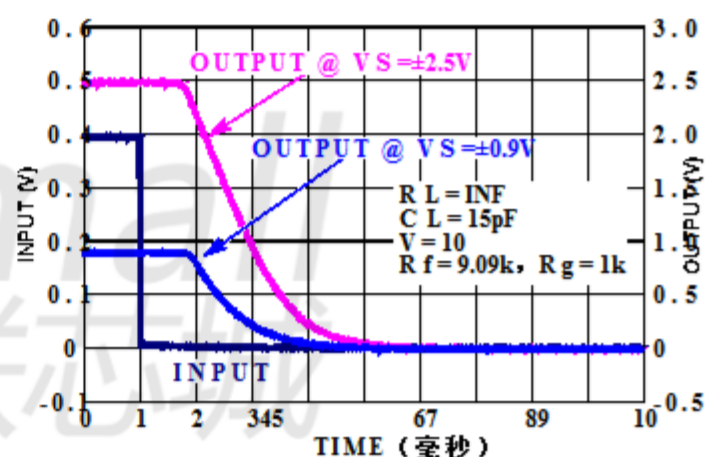


图16.正向输出过载
响应时间, $V_S = \pm 0.9V, \pm 2.5V$

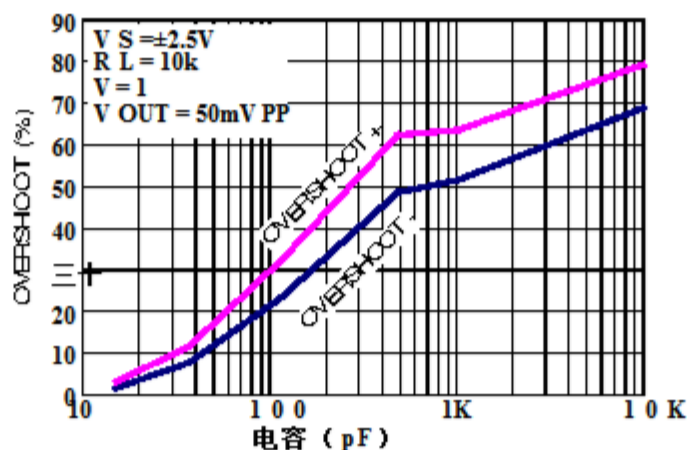


图17.过电压与负载电容的关系, $V_S = \pm 2.5V$

应用信息

功能说明

ISL28113, ISL28213和ISL28413是单路, 双路和四路CMOS轨到轨输入, 输出 (RRIO) 微功率运算放大器. 他们的目的是为了采用单电源供电 (1.8V至5.5V) 或双电源供电 ($\pm 0.9V$ 至 $\pm 2.75V$). 这些零件具有共同的输入模式范围, 延伸100mV以上和以下电源电压轨. 输出级可以摆动到在10k Ω 负载的电源轨的15mV以内.

输入ESD二极管保护

所有输入端子都有内部ESD保护二极管. 正向和负向供电轨, 限制输入电压超出电源的一个二极管内. 它们还包含背对背二极管输入端子 (参见“引脚说明 - 电路1”第3页). 适用于输入差分的应用. 外部串联电压有望超过0.5V. 必须使用电阻器来确保输入电流从不超过20mA (见图18).

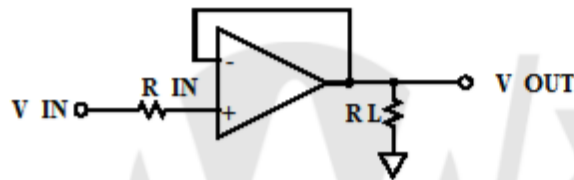


图18. 输入电流限制

尽管放大器受到全面保护, 但高输入摆动速率可能超过放大器转换速率 ($\pm 1V/\mu s$) 导致输出失真.

输出相位反转

输出相位反转是极性的变化. 放大器输入电压时传输功能超过电源电压. ISL28113, ISL28213和ISL28413免疫输出相位反转, 即使输入电压超出电源电压1V.

未使用的频道

如果应用程序所需的放大器数量少于一个频道, 用户必须配置未使用的频道 (s) 以防止它振荡. 未使用的频道将会如果输入和输出引脚悬空, 则会振荡. 这会导致电源电流高于预期, 可能的噪音注入正在使用的通道. 该防止这种振荡的正确方法是缩短这个时间. 输出到反相输入端并接地输入 (如图19所示).

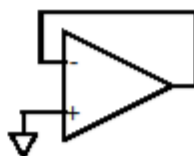


图19. 预防中的振荡
未使用的频道

功耗

有可能超过+ 125°C的最大连接点. 一定的负载下的温度, 电源条件和环境温度条件. 它是因此重要的是要计算最大连接点温度 (T_{JMAX}) 用于确定是否所有应用电源电压, 负载条件或封装类型需要修改以保持安全操作区域. 这些参数使用公式1相关:

$$T_{JMAX} = T_{MAX} + \theta_{JA} \times P_{DMAXTOTAL} \quad (EQ 1)$$

哪里:

$P_{DMAXTOTAL}$ 是最大功率的总和. 封装中每个放大器的功耗 (P_{DMAX})

- 每个放大器的 P_{DMAX} 可以使用计算得出. 等式2:

$$P_{DMAX} = \frac{V_S \times I_{qMAX} + V_{OUTMAX} \times \frac{V_{OUTMAX}}{R_L}}{2} \quad (EQ-2)$$

哪里:

- T_{MAX} = 最高环境温度
- θ_{JA} = 封装的热阻
- P_{DMAX} = 1个放大器的最大功耗
- V_S = 总电源电压
- I_{qMAX} = 最大静态电源电流1
放大器
- V_{OUTMAX} = 最大输出电压摆幅
应用
- R_L = 负载电阻

ISL28113, ISL28213和ISL28413 SPICE模型

图20显示了SPICE模型的原理图. 图21显示了SPICE模型的网表. 该型号是实际设备的简化版本. 模拟重要的AC和DC参数. AC. 纳入模型的参数是: $1/f$ 和平带噪声, 摆率, $CMRR$, 增益和相位. 该直流参数是 I_{OS} , 总电源电流和输出电压摆动. 该模型使用了给定的典型参数在“电气规格”表中开始. 第4页. 该AVOL调整为85分贝的. 在100Hz支配极点. $CMRR$ 设置为72dB, $f = 35kHz$. 输入阶段模拟实际设备. 呈现精确的AC表示. 该模型是配置环境温度为+ 25°C.

图22至31显示了特征对比. 噪声电压闭环仿真结果. 增益与频率, 大信号5V阶跃响应, $CMRR$ 和开环增益阶段.

许可证声明

该SPICE模型中的信息受到保护

美国版权法. Intersil公司

特此授予此宏观模型的用户

作为“被许可人”，这是一个非专有的，不可转让的许可证

只要被许可方遵守该模式，即可使用该模式

本协议的条款.在使用这个宏模型之前，

被许可方应阅读本许可证.如果被许可人

不接受这些条款，使用该许可

模型不被授予.

被许可人不得出售，出借，出租或许可

宏观模型，全部，部分或修改后的形式

被许可人公司以外的任何人.被许可人

可能会修改宏观模型以适应他/她的具体情况

应用程序，并且被许可方可以复制这些内容

只在公司内部使用的宏模型.

这个宏模型是“按现状，在哪里，在哪里”提供的

没有任何明示的担保

或暗示，包括购买不限于任何

适销性和适销性的默示保证

特定用途的适用性“.

在任何情况下，Intersil均不对特殊，抵押品，

偶然或因此造成的损害

或者是由于使用这种宏观模型而产生的. Intersil公司

保留对产品进行更改的权利

宏观模型无需事先通知.

Wlxmlall
万联芯城
www.wlxmlall.com

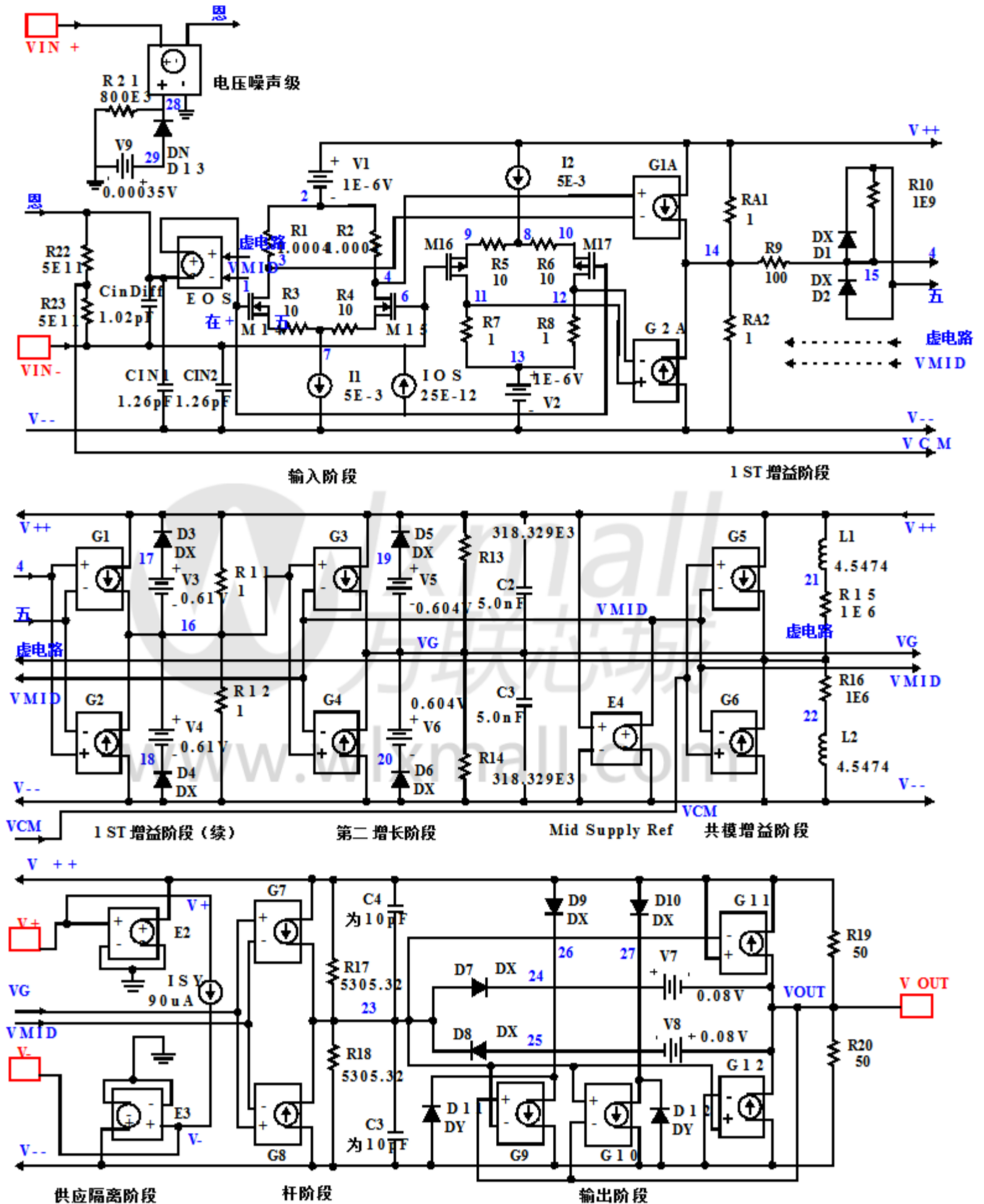


图20. SPICE SCHEMATIC

表征与仿真结果

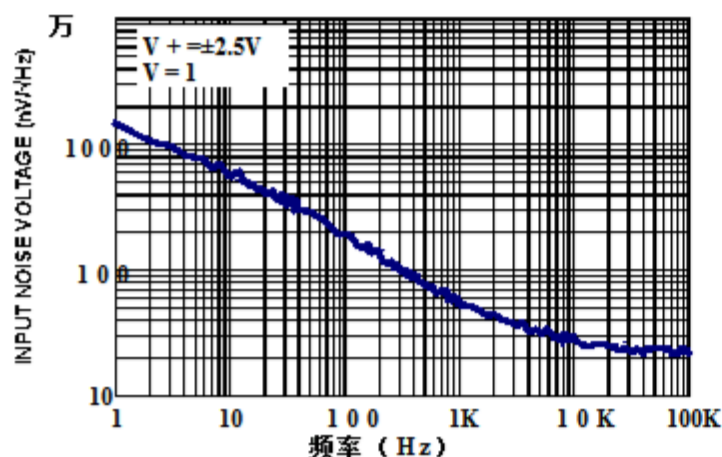


图22.特征输入噪声电压

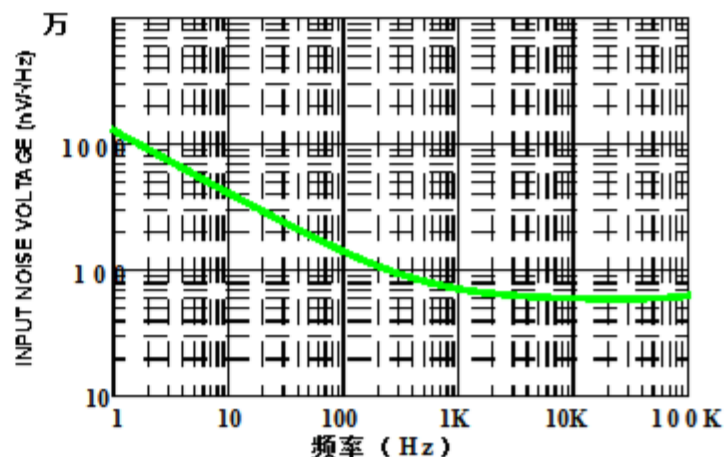
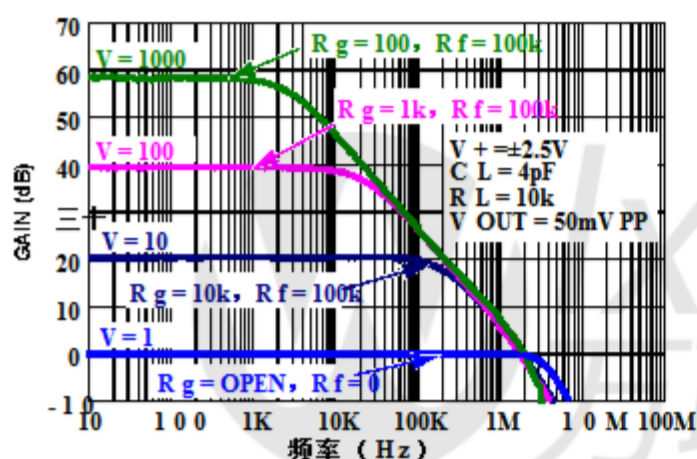
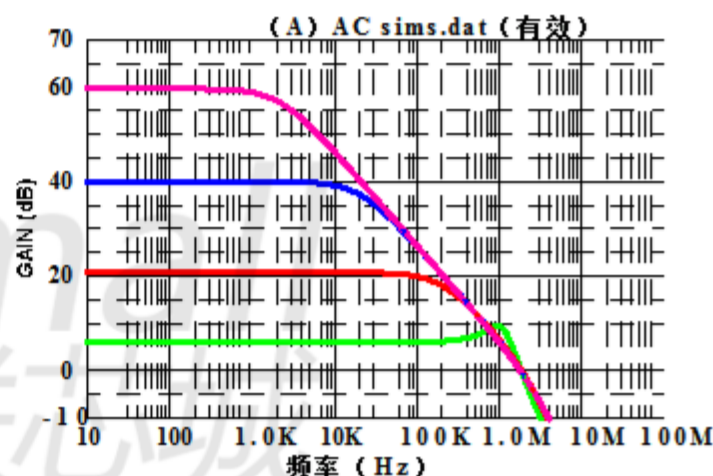
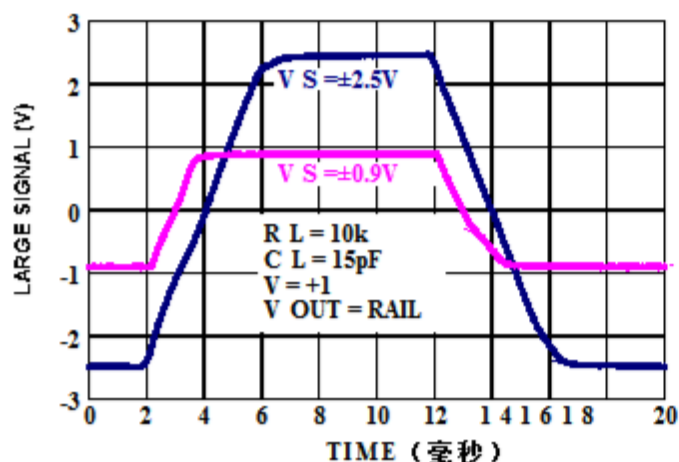
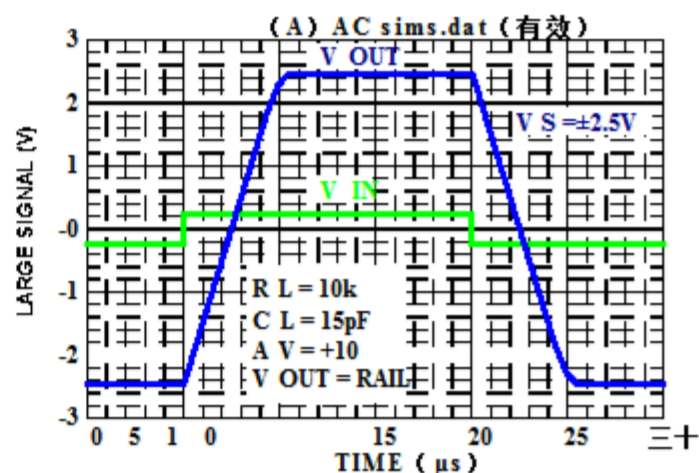


图23.模拟输入噪声电压

图24.特征闭环增益对比
频率图25.模拟闭环回路增益
频率图26.特征大信号
瞬态响应与RL,
VS=±0.9V, ±2.5V图27.模拟的大信号瞬变
响应与RL, VS=±0.9V, ±2.5V

表征与仿真结果 (续)

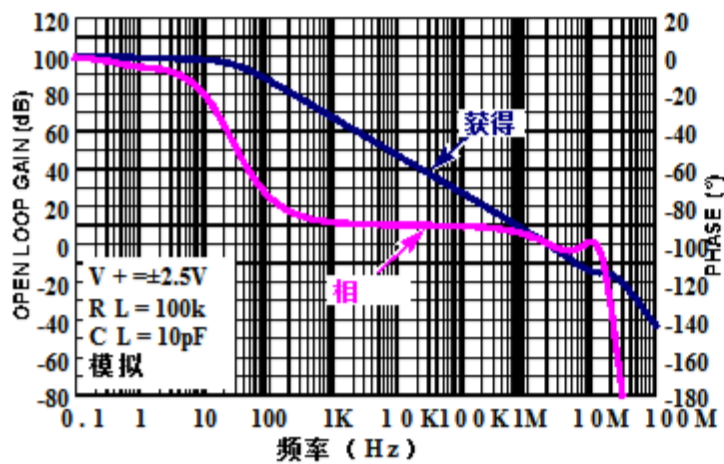


图28.模拟 (设计) 开环增益, PHASE与频率

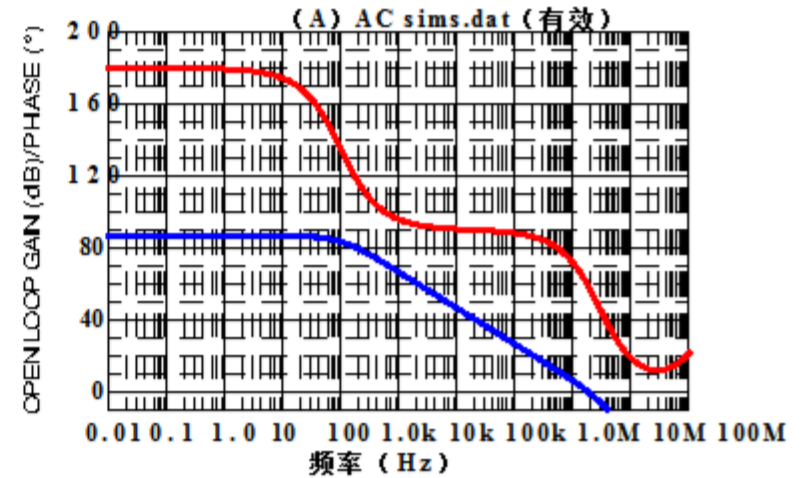


图29.模拟 (SPICE) 开环增益, PHASE与频率

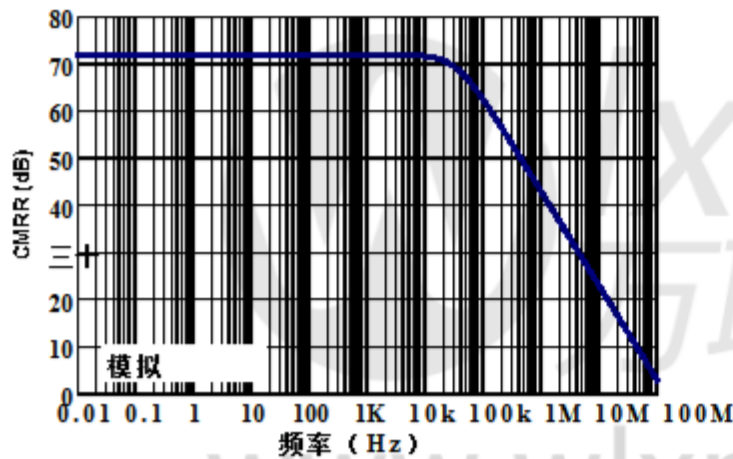


图30.模拟 (设计) CMRR

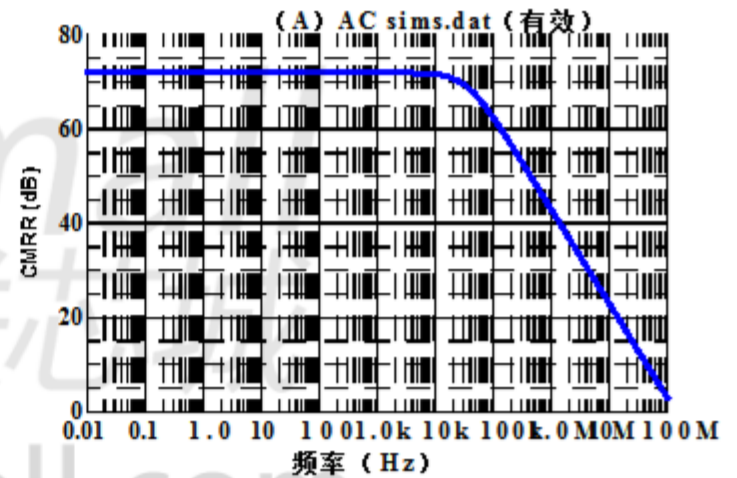


图31.模拟 (SPICE) CMRR

修订记录

所提供的修订记录仅供参考, 被认为是准确的, 但不是保证. 请去网络, 以确保你有最新的Rev.

日期	修订	更改
10年3月23日	FN6728.4	第1页, 第2段 - 增加了“... SOT23-8封装...”, 并将“SO8”改为“SOIC8”. 也是全球性的, 将SO8更改为SOIC8 在第2页订购信息表中: 部件号ISL28213FEZ已更改为ISL28213FHZ和部件标记更改为“待定”
10年3月22日		- 第1页增加了相关文献, 通过添加评估板更新订购信息. - 添加到订购信息部件号ISL28213FHZ 8 Ld SOT-23包装即将推出. - 替代图23模拟输入噪声电压, 具有以下变化: Y轴从“10到100”到“10,000到10” 从图上方移除 (A) AC sims.dat (有效) 曲线改变以改善噪音性能 对Spice Net List进行如下更改: 从“C”更改为“D”, 并在修订版中增加了改进的噪音性能. - 改变电压噪声 “V_V9 29 0 .00035”至“V_V9 29 0 0.45” “R_R21 28 0 800E3 TC = 0,0”到“R_R21 28 0 30” - 从R_R1到C_Cin2的输入级中移除TC = 0 - 从R_R9到R_R12在第一个增益阶段删除TC = 0 - 从R_R13到C_C3在第二增益级中移除TC = 0 - 在共模增益阶段改变为零 “G_G5 V ++ VC VCM VMID 2.5118E-10”改为“G_G5 V ++ VC VCM VMID 0.25118” “G_G6 V-- VC VCM VMID 2.5118E-10”改为“G_G6 V-- VC VCM VMID 0.25118” 通过R_R23从R_R16中删除了TC = 0 - 在杆阶段改变 “G_G7 V ++ 23 VG VMID 188.49e-6”到“G_G7 V ++ 23 VG VMID 0.18849” “G_G8 V-- 23 VG VMID 188.49e-6”到“G_G8 V-- 23 VG VMID 0.18849” 通过C_C5从R_R17中删除了TC = 0 在输出级中使用R_R19和R_R20的校正电流源去除TC = 0 对Spice Schematic图20进行了如下更改: - 输入级 - 修改连接到EOS (电压控制电压源) - 添加到Thermal Information 8 LD SOT-23作为待定 - 添加到ISL28213 8 Ld SOT-23的引脚配置
零九年十二月十六日	FN6728.3	从第2页“订购信息”中的MSOP包装选项中删除了“Coming Soon”. 第4页的将MSOP封装选项的Theta JA从170°C / W更新至180°C / W.
09年11月17日	FN6728.2	在“订购信息”中删除了SC70和SOT-23封装选项中的“Coming Soon” 第2页.
11/12/09	FN6728.1	将Theta Ja从300更改为250.添加许可证声明 (第10页) 和spice模型中的参考 (第12页).
09年10月26日	FN6728.0	初始发行

制品

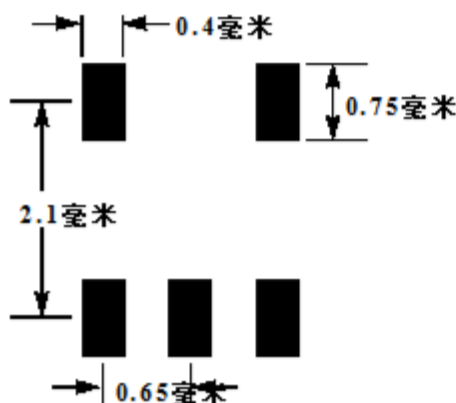
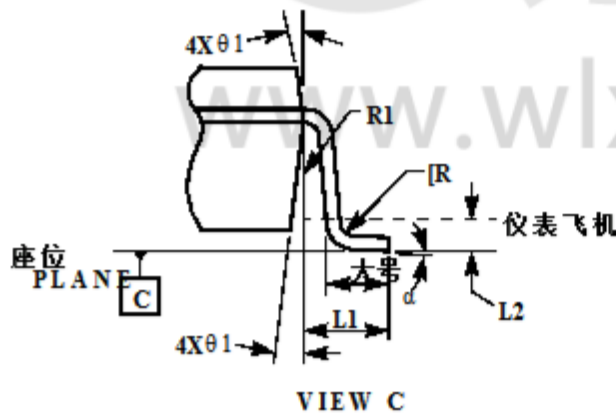
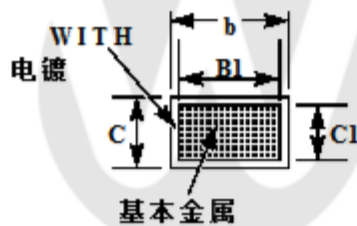
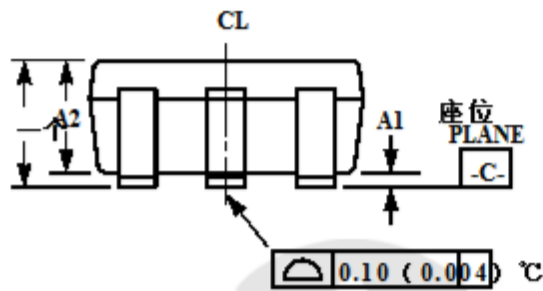
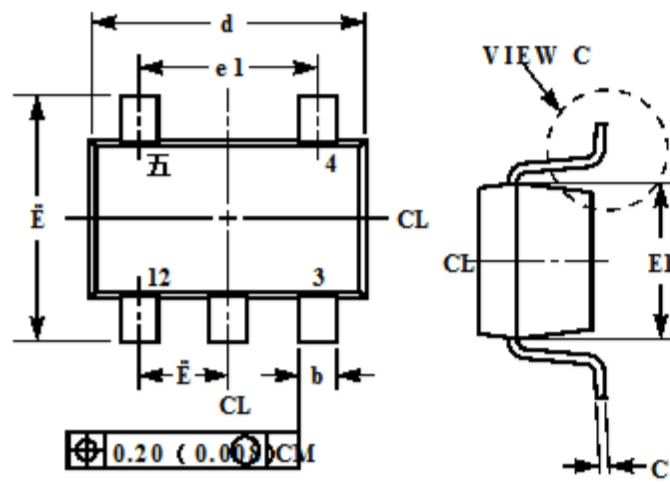
Intersil公司是设计和制造高性能模拟半导体的领导者. 该公司的产品涉及业界增长最快的一些市场, 如平板显示器, 手机, 手持产品和笔记本电脑. Intersil的产品系列解决了电源管理和模拟信号问题处理功能. 请访问www.intersil.com/products获取Intersil产品系列的完整列表.

*有关应用程序, 相关文档和相关部分的完整列表, 请参阅相应的设备
intersil.com上的信息页面: [ISL28113](#), [ISL28213](#), [ISL28413](#)

要报告此数据表中的错误或建议, 请访问www.intersil.com/askourstaff

FIT可从我们的网站<http://rel.intersil.com/reports/search.php>获取

小型晶体管塑料封装 (SC70-5)



典型的推荐土地模式

P5.049

5引线小型晶体管塑料封装

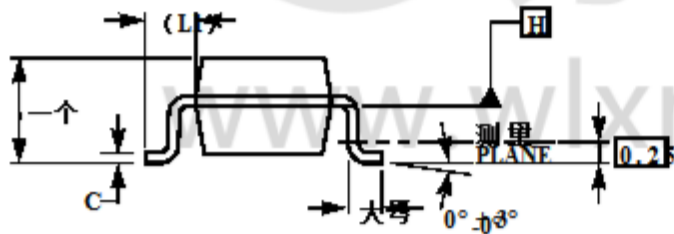
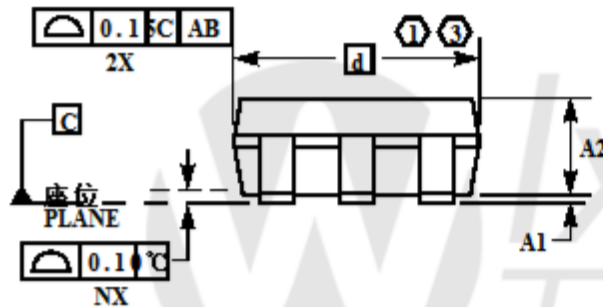
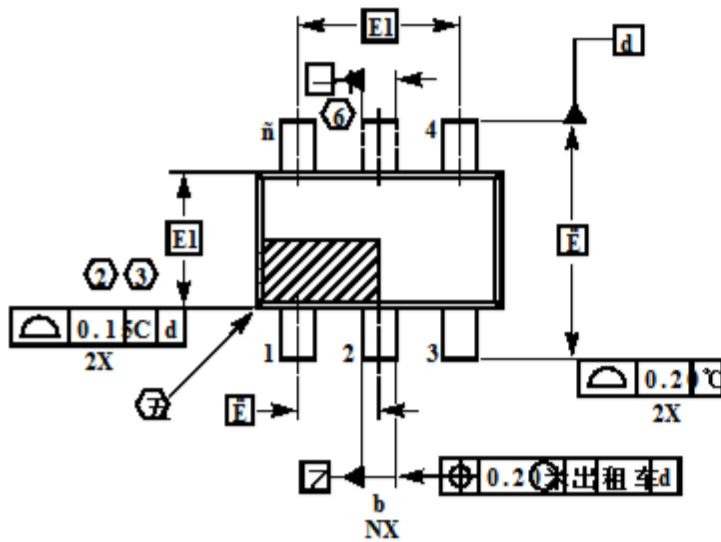
符号	英寸		单位为毫米		笔记
	MIN	MAX	MIN	MAX	
一个	0.031	0.043	0.80	1.10	-
A1	0.000	0.004	0.00	0.10	-
A2	0.031	0.039	0.80	1.00	-
b	0.006	0.012	0.15	0.30	-
B1	0.006	0.010	0.15	0.25	-
C	0.003	0.009	0.08	0.22	6
C1	0.003	0.009	0.08	0.20	6
d	0.073	0.085	1.85	2.15	3
E	0.071	0.094	1.80	2.40	-
E1	0.045	0.053	1.15	1.35	3
E	0.0256参考文献		0.65参考文献		-
E1	0.0512参考文献		1.30参考文献		-
大号	0.010	0.018	0.26	0.46	4
L1	0.017参考文献		0.420参考文献		-
L2	0.006 BSC		0.15 BSC		-
a	0o	8o	0o	8o	-
N5			五		五
[R]	0.004	-	0.10	-	-
R1	0.004	0.010	0.15	0.25	-

Rev. 3 7/07

笔记:

1. 根据ASME Y14.5M-1994的尺寸和公差。
2. 包装符合EIAJ SC70和JEDEC MO-203AA。
3. 尺寸D和E1不包括模具闪光，突起，或门毛刺。
4. 足长L参考量具平面测量。
5. “N”是终端位置的数。
6. 这些尺寸适用于导线之间的扁平部分距引线端0.08mm和0.15mm。
7. 控制尺寸：MILLIMETER. 转换后的英寸 dimensions 仅供参考。

SOT-23 封装系列



MDP0038

SOT-23 封装系列

符号	单位为毫米		公差
	SOT23-5	SOT23-6	
一个	1.45	1.45	MAX
A1	0.10	0.10	±0.05
A2	1.14	1.14	±0.15
b	0.40	0.40	±0.05
C	0.14	0.14	±0.06
d	2.90	2.90	基本
E	2.80	2.80	基本
E1	1.60	1.60	基本
E	0.95	0.95	基本
E1	1.90	1.90	基本
大号	0.45	0.45	±0.10
L1	0.60	0.60	参考
n	五	六	参考

修订版 F 2/07

笔记:

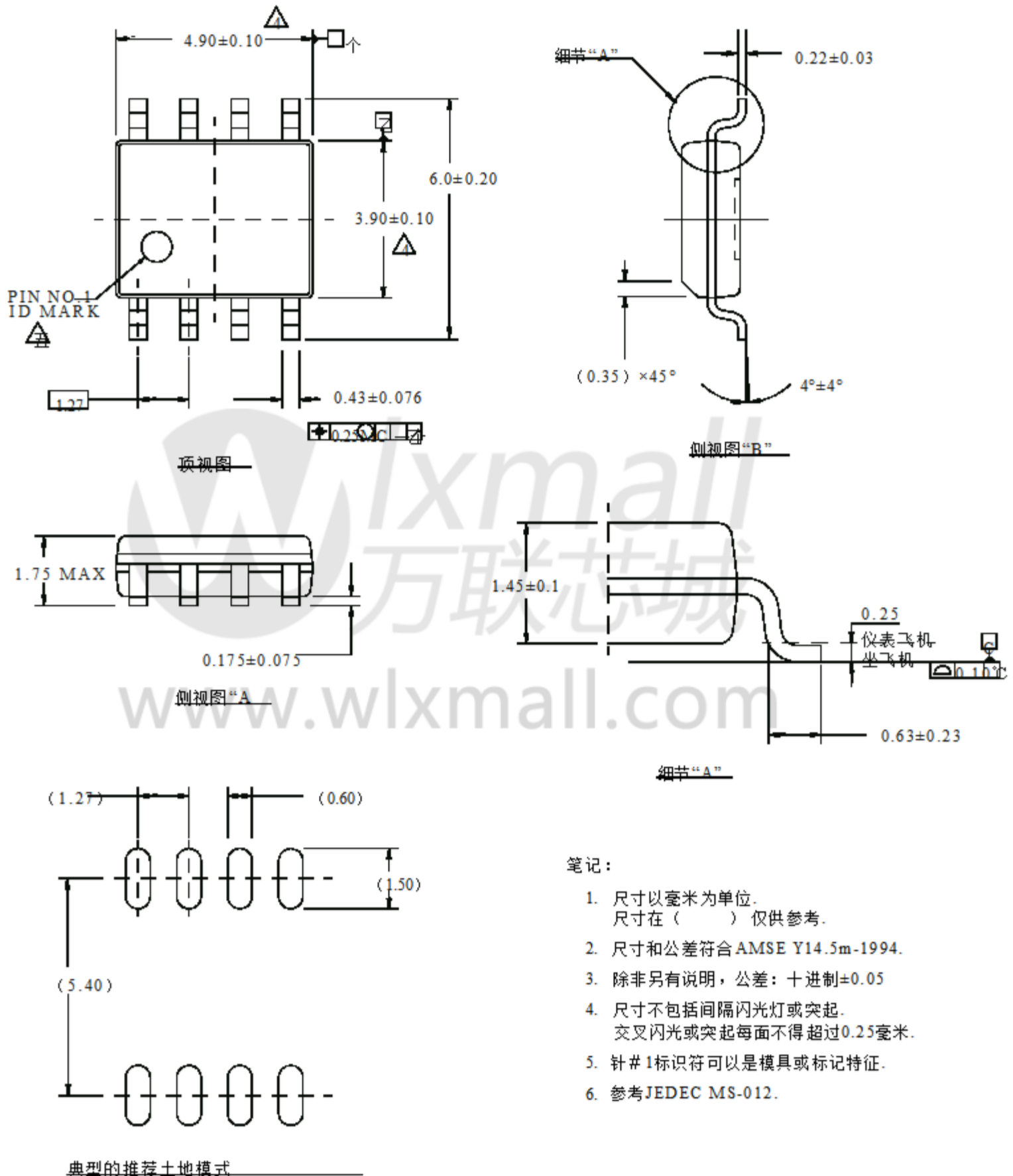
1. 每边最多0.25毫米的塑料或金属突起不是包括在内。
2. 每侧最大0.25毫米的塑料间隔凸起不是包括在内。
3. 此尺寸在Datum Plane“H”处测量。
4. 根据ASME Y14.5M-1994标注尺寸和公差。
5. 索引区 - Pin# 1 ID将位于指定区域内 (仅限SOT23-6)。
6. SOT23-5版本没有中心导线 (如虚线所示)。

封装外形图

M8.15E

8 铅窄身体小型塑料包装

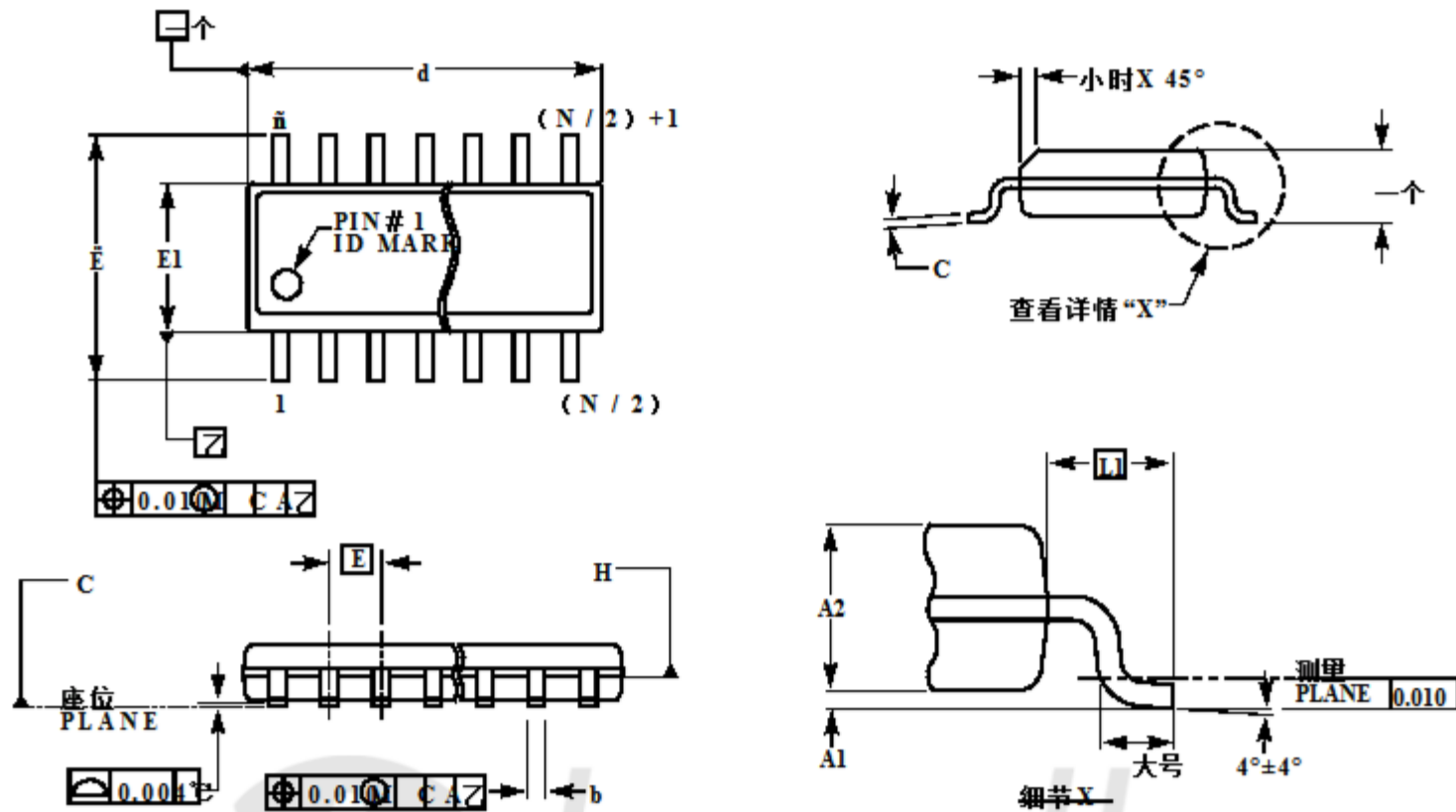
Rev 0, 08/09



笔记:

1. 尺寸以毫米为单位。
尺寸在 () 仅供参考。
2. 尺寸和公差符合 AMSE Y14.5m-1994.
3. 除非另有说明, 公差: 十进制±0.05
4. 尺寸不包括间隔闪光灯或突起。
交叉闪光或突起每面不得超过0.25毫米。
5. 针# 1标识符可以是模具或标记特征。
6. 参考JEDEC MS-012.

小型封装系列 (SO)



MDP0027

小型外形包装系列 (SO)

符号	英寸							公差	笔记
	SO-8	SO-14	SO16 (0.150")	SO16 (0.300") (SOL-16)	SO20 (SOL-20)	SO24 (SOL-24)	SO28 (SOL-28)		
一个	0.068	0.068	0.068	0.104	0.104	0.104	0.104	MAX	-
A1	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	± 0.003	-
A2	0.057	0.057	0.057	0.092	0.092	0.092	0.092	± 0.002	-
b	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	± 0.003	-
C	0.009	0.009	0.009	0.011	0.011	0.011	0.011	± 0.001	-
d	0.193	0.341	0.390	0.406	0.504	0.606	0.704	± 0.004	1, 3
$\bar{E}$	0.236	0.236	0.236	0.406	0.406	0.406	0.406	± 0.008	-
E1	0.154	0.154	0.154	0.295	0.295	0.295	0.295	± 0.004	2, 3
$\bar{E}$	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	基本	-
大号	0.025	0.025	0.025	0.030	0.030	0.030	0.030	± 0.009	-
L1	0.041	0.041	0.041	0.056	0.056	0.056	0.056	基本	-
H	0.013	0.013	0.013	0.020	0.020	0.020	0.020	参考	-
$\bar{n}$	8	14	16	16	20	24	28	参考	-

牧师 M 2/07

笔记:

1. 不包括每边最多0.006英寸的塑料或金属突起。
2. 不包括每边最大0.010"的塑料中间突出部分。
3. 尺寸"D"和"E1"在基准平面"H"处测量。
4. 每个ASME Y14.5M的尺寸和公差

-1994

