

描述

LM358系列由两个独立的高增益，内部频率补偿运算放大器。它们是专门为单一操作而设计的，在很宽的电压范围内供电。操作分体式电源也是可能的，而且功耗低。电源电流消耗与其大小无关。电源电压。

应用领域包括传感器放大器，直流增益块和所有传统的运算放大器电路。可以更容易地在单电源中实现系统。例如，LM358系列可以直接使用从标准的+5V电源电压操作。在数字系统中使用并将很容易地提供所需的接口电子器件，无需额外的±15V电源。

特征

- 内部频率补偿单位增益
- 大直流电压增益：100 dB
- 非常低的电源电流消耗（500 μ A）；实质上与电源电压无关
- 宽带宽（单位增益）：1MHz（温度补偿）
- 输入共模电压范围包括地
- 差分输入电压范围等于电源电压
- 低输入失调电压：2mV
- 宽电源范围：
 - 单电源：3V至32V
 - 双电源：±1.5V至±16V
- 大输出电压摆幅：0V至V₊ - 1.5V
- SOP-8L包装
- “绿色”成型化合物（无溴，镉）
- 无铅涂层/符合RoHS（注1）

笔记：1. 欧盟指令2002/95 / EC（RoHS）。所有适用的RoHS豁免适用。请访问我们的网站
http://www.diodes.com/products/lead_free.html.

Pin分配



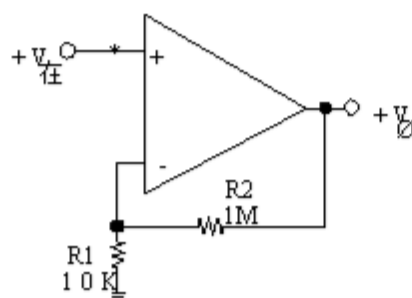
应用

- 消除对双重供应的需要
- 与所有形式的逻辑兼容
- 两个内部补偿运算放大器
- 低功耗是理想的电池操作
- 允许在GND附近直接检测
- V_{OUT}可以摆动到GND

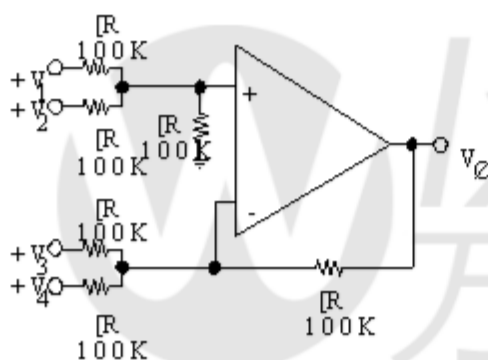
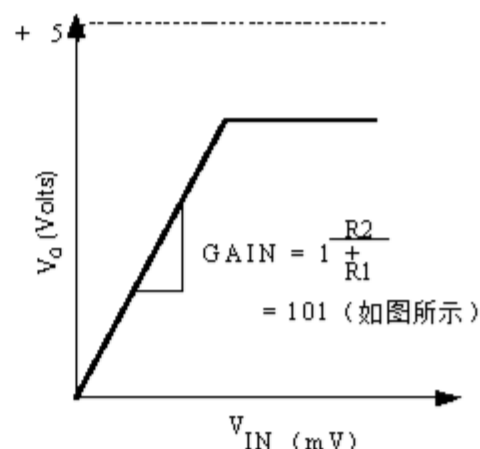
独特的特点

- 在线性模式下输入共模电压范围包括地面和输出电压可以也摆动到地面，而从只有一个单电源电压。
- 单位增益穿越频率是温度补偿。
- 输入偏置电流是温度补偿的。

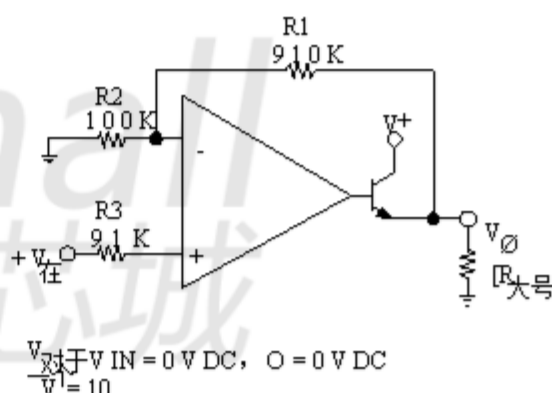
典型的单电源电路 (V₊ = 5.0VDC)



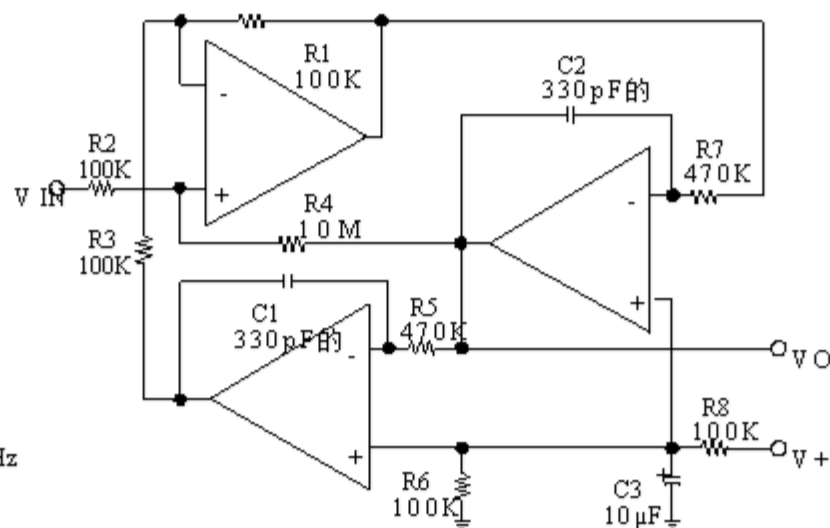
*由于温度无关I, R不需要
同相DC增益 (0V输出)



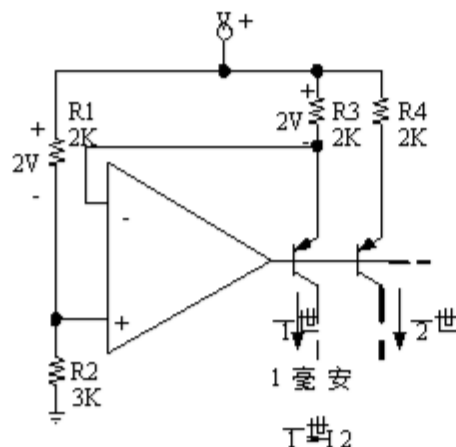
在这里: $V_O = -\frac{R}{R}(V1 + V2 + V3 + V4)$
($V1 + V2 + V3 + V4$) 以保证 $V_O > 0V$ DC
DC求和放大器
($V1 \geq 0V$ DC 和 $V2 \geq 0V$ DC)



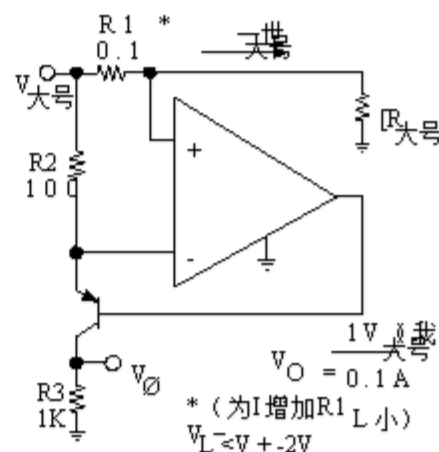
功率放大器



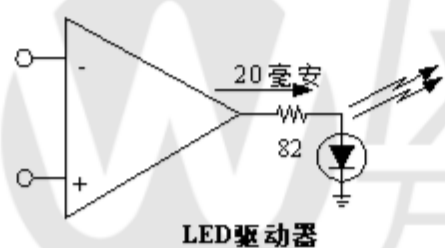
“BI-QUAD”RC有源带通滤波器



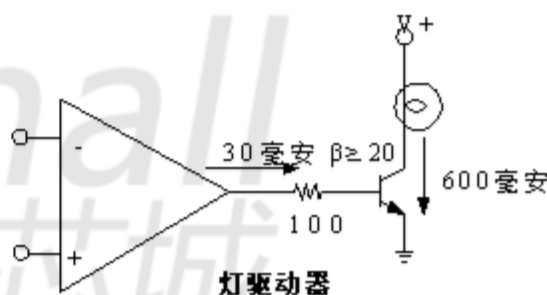
固定电流源



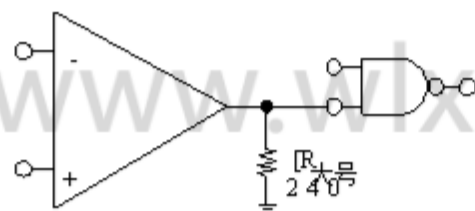
电流监视器



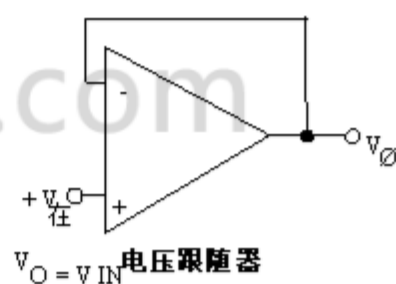
LED驱动器



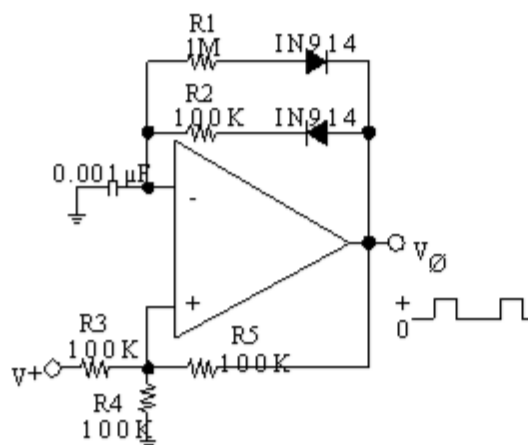
灯驱动器



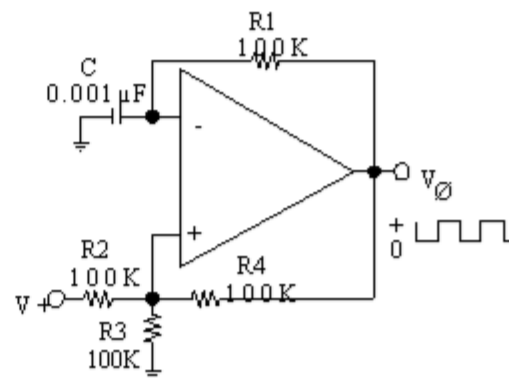
驾驶TTL



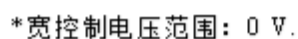
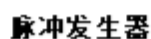
电压跟随器



脉冲发生器



方波振荡器

$$+ = 5.0 \text{ VDC}$$


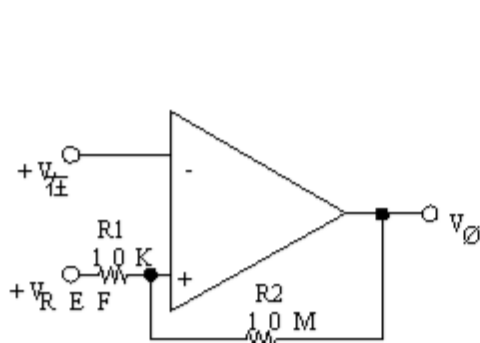
$$DC^+ \leq V_C \leq 2(V^{1.5V}_{DC})$$

压控振荡器 (VCO)

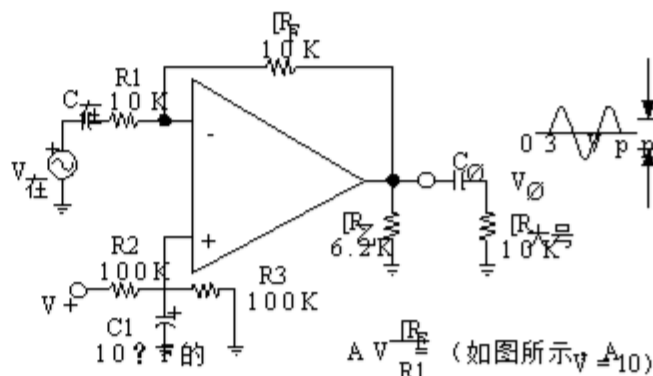
低功耗双运算放大器

典型单电源电路 (续) (V

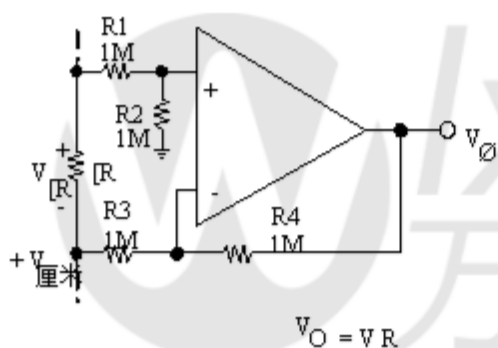
+ = 5.0VDC)



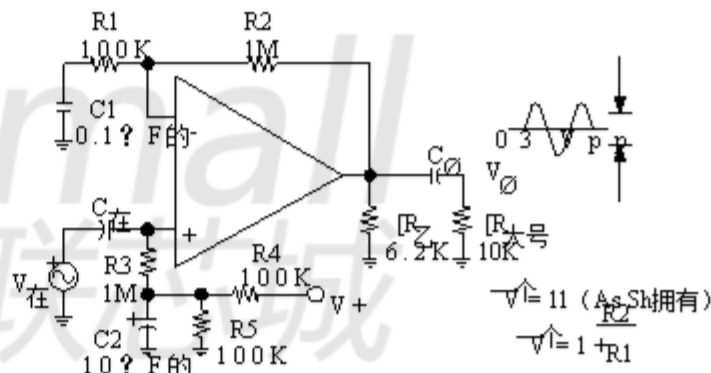
电压跟随器



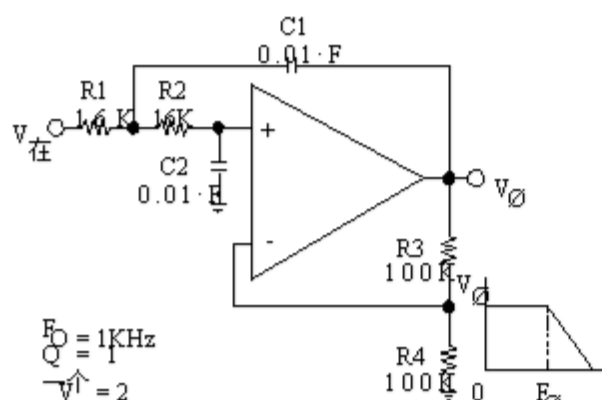
交流耦合反相放大器



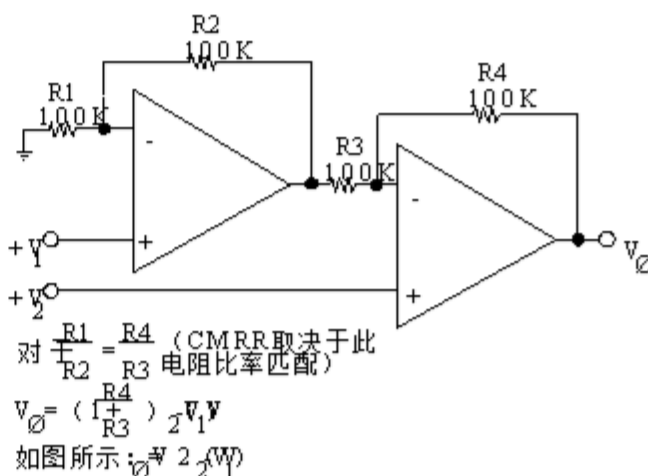
接地参考差分
输入信号



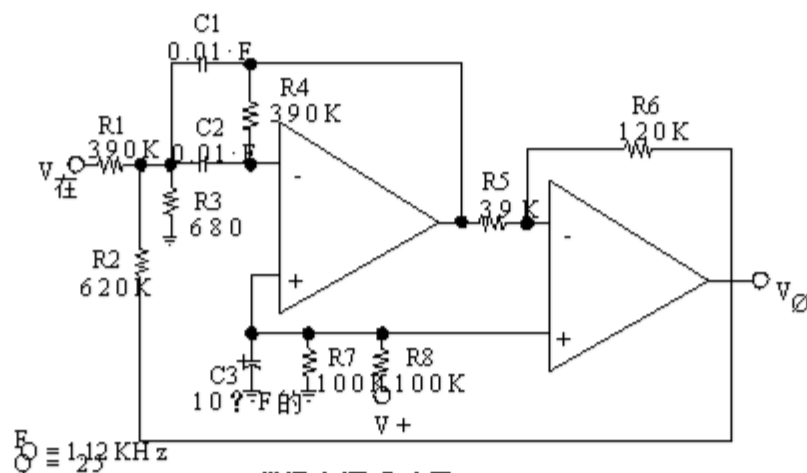
交流耦合同相放大器



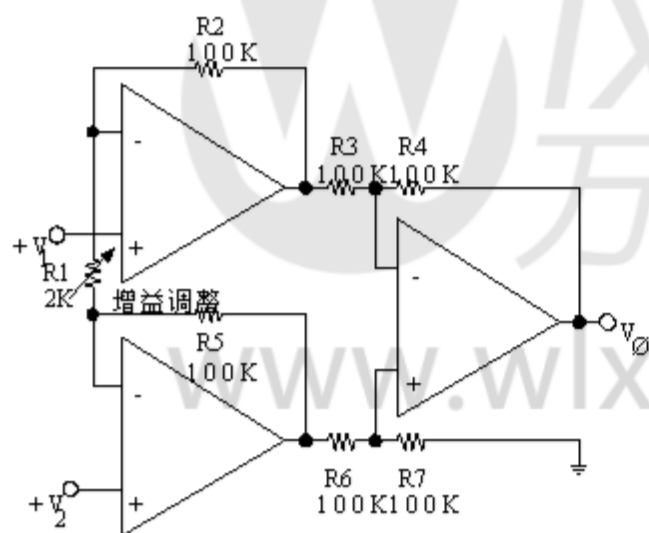
直流耦合低通RC有源滤波器



高输入Z, DC差分放大器



带通有源滤波器

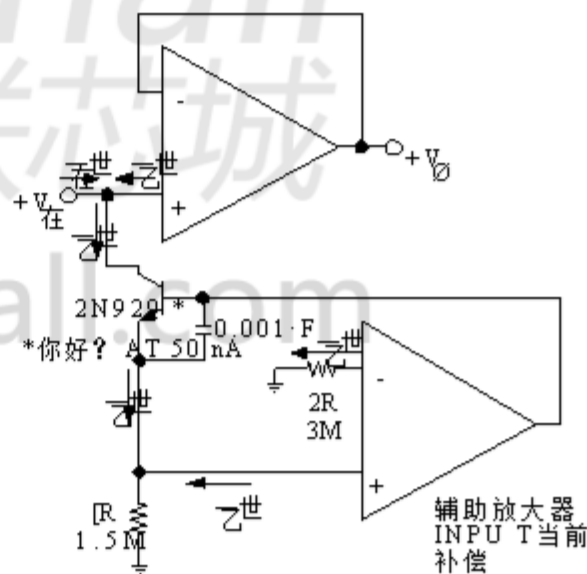


如果 $R1 = R5$ & $R3 = R4 = R6 = R7$ (CMRR取决于匹配)

$$V_O = \left(1 + \frac{R2}{R1}\right) \frac{1}{2} V_1 - \frac{1}{2} V_2$$

如图所示: $\frac{1}{2} 101 \frac{1}{2} V_1$

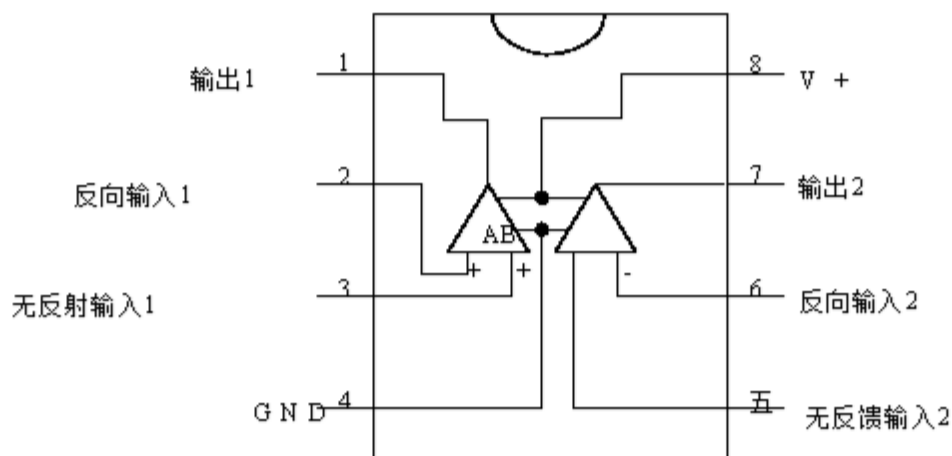
高输入Z可调增益
直流仪表放大器



使用对称放大器来减少
输入电流 (一般概念)

辅助放大器
INPUT 当前
补偿

功能框图



引脚说明

引脚名称	Pin #	描述
输出1	1	通道1输出
反向输入1	2	通道1反相输入
无反射输入1	3	通道1同相输入
GND	4	地面
无反馈输入2	五	通道2同相输入
反向输入2	6	通道2反相输入
输出2	7	通道2输出
V+	8	芯片电源电压

绝对最大额定值

符号	参数	评分	单元
V _{CC}	电源电压	32	V
	差分输入电压	32	V
V _{IN}	输入电压	-0.3至+32	V
P _D	功耗 (笔记2)	600	毫瓦
	输出短路到GND (一个放大器) (注3)	$V_{+} \leq 15V$ 和 $T_A = 25^{\circ}C$	连续
	输入电流 ($V_{IN} < -0.3V$) (注4)	40	嘛
T _{OP}	工作温度范围	0到+70	°C
T _{ST}	存储温度范围	-65到+150	°C

笔记: 2. 对于在高温下工作, LM358必须根据最高结温+125°C和 θ_{JA} 热阻为189°C/W, 适用于焊接在印刷电路板中的器件, 工作在静止的空气环境中. 消散是两个放大器的总和; 在可能的情况下使用外部电阻, 以使放大器达到饱和或降低功耗.

3. 从输出到V₊的短路 + 会导致过热和最终破坏. 当考虑对地短路时, 最大输出电流约为40mA, 与V₊的大小无关. + 电源电压值超过+15V, 连续短路可能超过功耗额定值并导致最终的破坏. 破坏性耗散可能来自同时发生所有放大器都有短路.

4. 只有在任何输入引脚的电压被驱动为负时, 才会存在该输入电流. 这是由于输入的集电极-基极结PNP晶体管变成正向偏置, 从而充当输入二极管钳位. 除了这个二极管动作外, 还有横向NPN IC芯片上的寄生晶体管作用. 该晶体管动作可能会导致运算放大器的输出电压进入V₊ + 电压电平 (或至接地为一个大的超速驱动器) 持续输入驱动为负的持续时间. 这不是破坏性的, 正常的输出状态会重新建立. 当输入电压为负值时, 再次返回到大于-0.3V (25°C时) 的值.

方联芯城
www.wlxml.com

低功耗双运算放大器

电气特性 (TA = 25

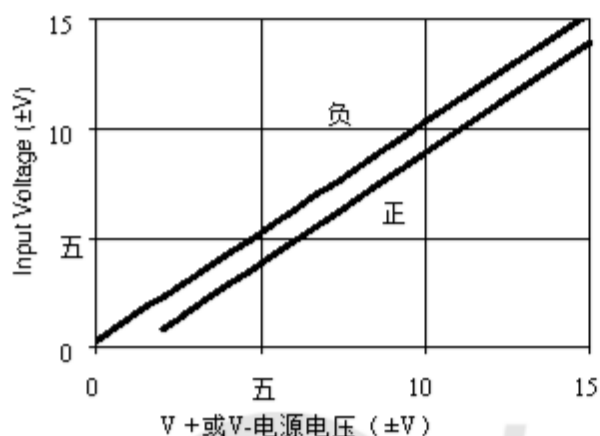
°C, V+ = +5.0V, 除非另有说明) (注5)

符号	参数		条件	值	典型	马克斯	单元	
V _{IO}	输入失调电压		T _A = 25°C, (注6)	-	2	7	毫伏	
I _B	输入偏置电流		I _{IN} (+) 或 I _{IN} (-) , T _A = 25°C, V _{CM} = 0V, (注7)	-	45	250	nA的	
I _{IO}	输入偏移电流		I _{IN} (+) - I _{IN} (-) , V _{CM} = 0V, T _A = 25°C	-	五	50	nA的	
V _{ICM}	输入共模电压范围		V ₊ = 30V, (注8) T _A = 25°C	0	-	V ₊ -1.5	V	
I _S	电源电流 在整个温度范围内		所有的 R _L = ∞	V ₊ = 30V	-	1	2	嘛
			运算放大器	V ₊ = 5V	-	0.5	1.2	
一个 V	大信号电压增益		V ₊ = 15V, T _A = 25°C, R _L > 2kΩ, (对于 V _{IO} = 1V至11V)	25	100	-	V /毫伏	
CMRR	共模抑制比		T _A = 25°C, V _{CM} = 0V至 V ₊ -1.5V	65	85	-	Db	
PSRR	电源抑制比		V ₊ = 5V至30V, T _A = 25°C	65	100	-	Db	
	放大器 - 放大器耦合		f = 1KHz至20KHz, T _A = 25°C (输入参考) (注9)	-	-120	-	Db	
I _{SINK}	输出电流	水槽	V _{IN} (-) = 1V, V _{IN} (+) = 0V, V _{IO} = 15V, V _O = 2V, T _A = 25°C	V _{IO} = 20	20	-	嘛	
			V _{IN} (-) = 1V, V _{IN} (+) = 0V, V _{IO} = 15V, V _O = 200mV, T _A = 25°C	V _{IO} = 20	70	-	μA	
I _{来源}		资源	V _{IN} (+) = 1V, V _{IN} (-) = 0V, V _{IO} = 15V, V _O = 2V, T _A = 25°C	V _{IO} = 20	40	-	嘛	
I _{SC}	对地短路		T _A = 25°C, (注10) V ₊ = 15V	-	40	60	嘛	
V _{OH}	输出电压摆幅	(V = 30V)	R _L = 2kΩ, T _A = 25°C	26	-	-	V	
			R _L = 10kΩ, T _A = 25°C	27	28	-	V	
V _{OL}		(V = 5V)	R _L = 10kΩ, T _A = 25°C	-	五	20	毫伏	

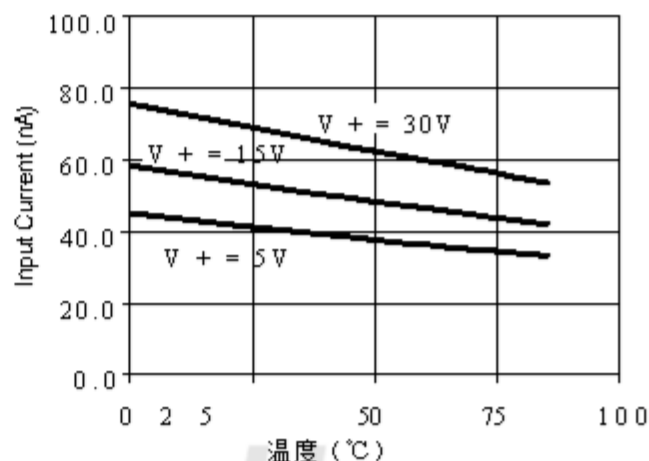
- 笔记:
- LM358温度规格限于0°C ≤ T_A ≤ +70°C.
 - V_{IO} ≈ 1.4V, R_S = 0Ω, V+ 从5V到30V; 并在25°C时在输入共模范围(0V至V+ - 1.5V)范围内工作.
 - 由于PNP输入级, 输入电流的方向不在IC内. 这个电流基本上是恒定的, 与状态无关.
 - 输出, 因此输入线路上不存在负载变化.
 - 任一输入信号电压的输入共模电压不得超过0.3V (25°C时) 的上端.
 - 其电压范围是V+ - 1.5V (在25°C时), 但其中一个或两个输入可以达到+32V而不受损害, 与V+的大小无关.
 - 由于接近外部元件, 确保耦合不是通过这些外部元件之间的杂散电容产生的. 这通常可以.
 - 因为这种类型的电容在较高频率下增加.
 - 从输出到V+的短路会导致过热和最终破坏. 当考虑对地短路时, 输出.
 - 最大电流约为40mA, 与V+的大小无关.
 - 在电源电压超过+15V的情况下, 电路可能会超过功耗额定值并导致最终的破坏. 所有的同时短路都会导致破坏性的耗散.

典型的性能特征

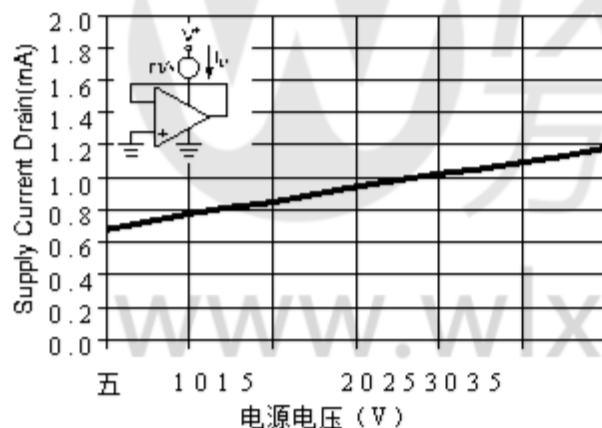
输入电压范围



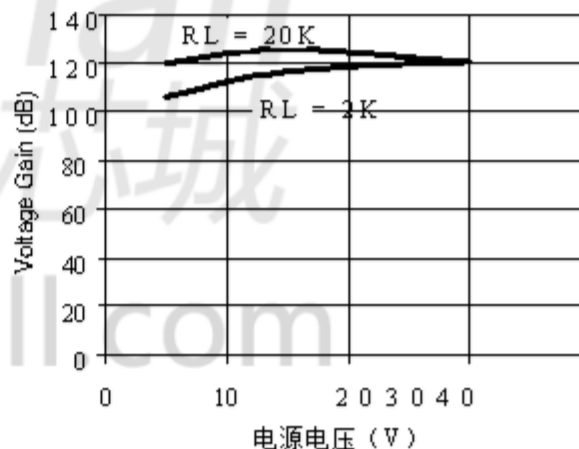
输入电流与温度



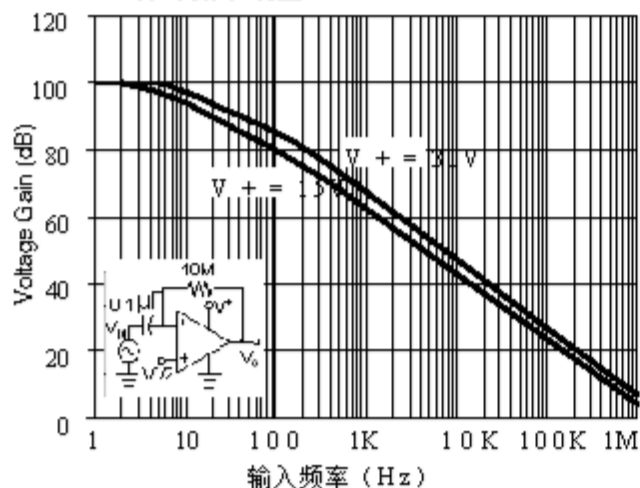
电源电流



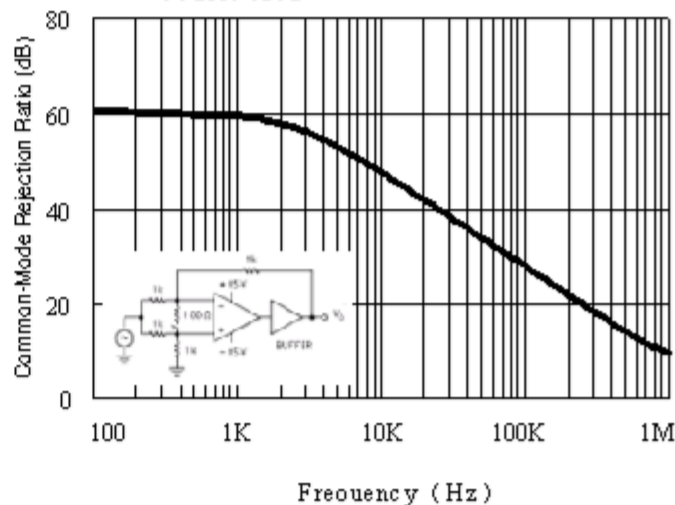
电压增益



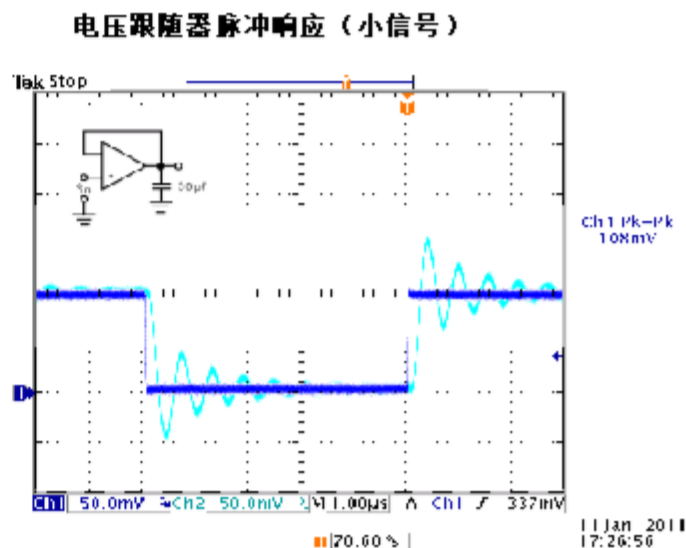
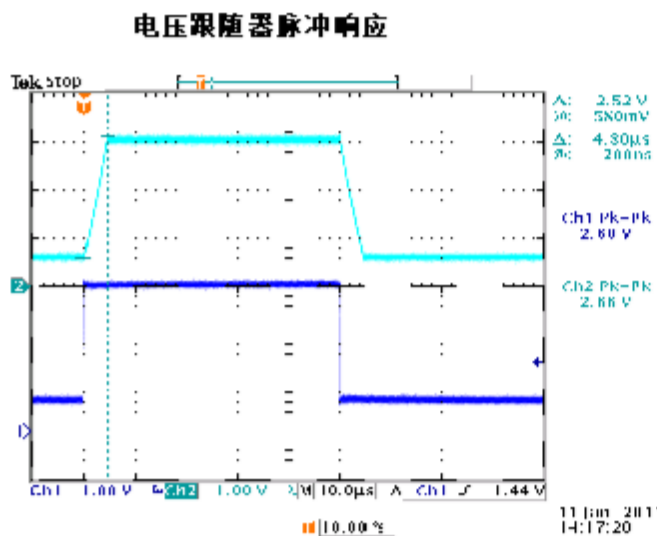
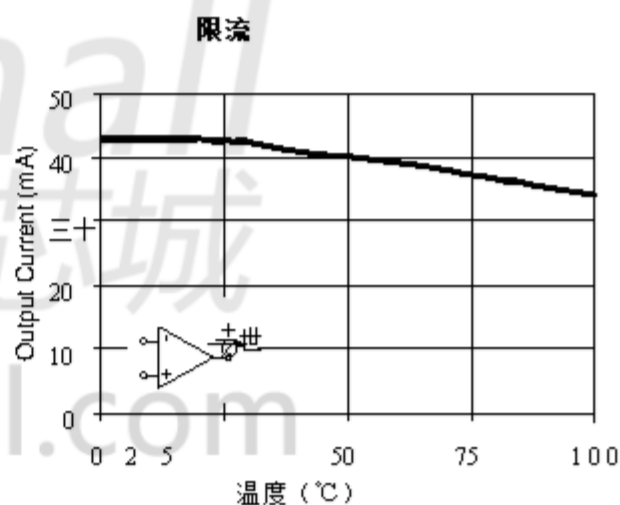
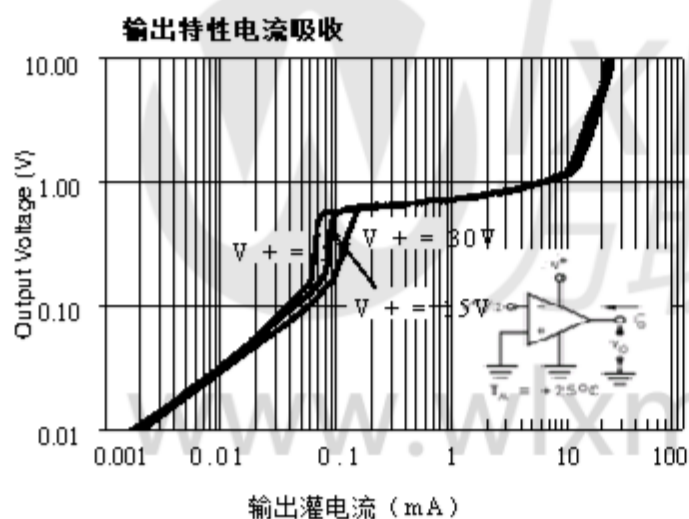
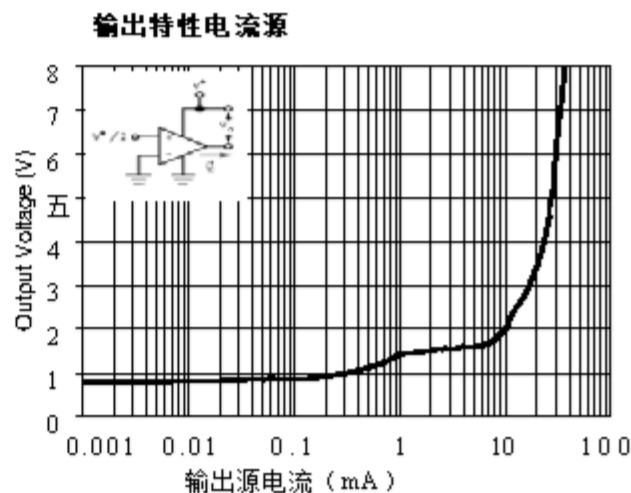
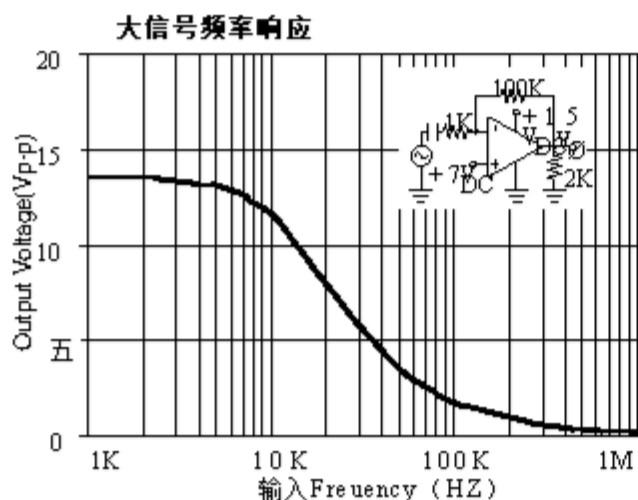
开环频率响应



共模抑制比



典型性能特征 (续)



应用信息

LM358系列运算放大器仅运行一个电源电压，有真差分输入，和通过输入共模保持线性模式电压为0 V DC。这些放大器的工作范围很广，电源电压范围几乎没有变化。性能特点：在25°C放大器操作可能降至2.3 V DC的最小电源电压。

应该采取预防措施来确保电力集成电路的供应永远不会逆转极性。或单元不会无意中安装作为无限制的电流浪涌在测试插座中倒退。通过IC内部产生的正向二极管可以导致内部导体熔断并导致a被毁坏的单位。

大 微分 输入 电压 能够 是 容易
容纳 和， 如 输入 微分 电压
不需要保护二极管，没有大的输入电流结果。差分输入电压可能大于V+ 而不会损坏设备。保护应该是提供以防止输入电压进入负值超过-0.3 V DC (25°C时)。一个输入钳位可以使用带有IC输入端子电阻的二极管。

为了减少电源电流消耗，放大器具有用于小信号电平的A级输出级。在大信号模式下转换为B类。这允许放大器既可以输出也可以输出较大的输出电流。因此NPN和PNP都有外部电流。升压晶体管可用于扩展功率。基本放大器的功能：输出电压需要在地面上升高大约1个二极管。以偏置片上垂直PNP晶体管的输出目前下沉的应用程序。

对于AC负载容性的应用耦合到放大器的输出端，应该有一个电阻从放大器的输出端到地端使用增加A类偏置电流并防止交叉

失真。如果负载直接耦合，如DC应用，没有交叉失真。

容性负载直接施加到输出端的放大器降低了环路稳定裕度。值可以使用最差情况下的50pF来容纳50pF，反转单位增益连接。大闭环收益或者如果负载较大，应使用电阻隔离电容必须由放大器驱动。

LM358的偏置网络建立了一个漏极电流是独立的大小的电源电压在3 V DC至30 V DC范围内。

输出短路接地或正极电力供应应该是短暂的持续时间。单位可以被破坏，而不是由于短路电流导致金属熔合，而是由于大量增加在IC芯片耗散，这将导致最终的失败。由于功能温度过高。直接投入一次有多个放大器短路增加总的IC功耗以破坏性水平，如果没有适当的保护与外部耗散限流电阻与输出引线串联放大器。输出源电流值较大。这是在25°C可用提供更大的输出高温下的电流能力（见典型值）性能特点）比标准的IC运算放大器。

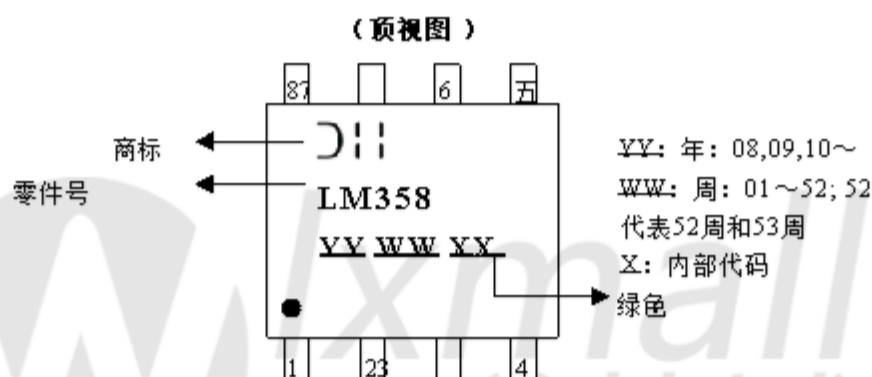
该 电路 呈现 在 该 部分 上 典型应用程序只强调单一电源的操作。电源电压。如果互补电源是可用，所有的标准运算放大器电路都可以用过的。一般来说，引入一个伪地面（一个偏倚V的电压参考 + / 2）将允许上面的操作在单电源系统中低于此值。许多示出了利用的应用电路。宽输入共模电压范围包括地面。在大多数情况下，输入偏差不是所需的输入电压范围可以接地容易被容纳。

订购信息

设备	包 码	打包 (注10)	管		13"磁带和卷轴	
			数量	零件号 后缀	数量	零件号后缀
LM358S-13	小号	SOP-8L	NA	NA	2500 /卷带式	-13

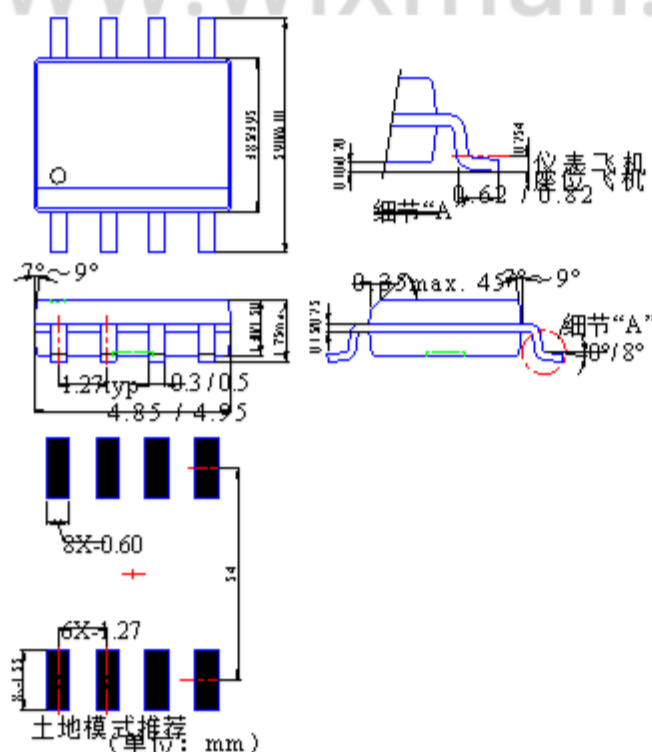
笔记：10. 焊盘布局如Diodes Inc.推荐的焊盘布局文件AP02001所示，可在我们的网站上找到
<http://www.diodes.com/datasheets/ap02001.pdf>.

标记信息



封装外形尺寸 (所有尺寸以毫米为单位)

包装类型: SOP-8L



重要的提醒

与此相关的DIODES INCORPORATED不作任何形式的明示或暗示保证文件，包括但不限于对适销性和适用性的暗示保证特殊目的（以及任何司法管辖区法律下的等同物）。

Diodes Incorporated及其子公司保留修改，增强，改进，修正或其他的权利恕不另行通知本文档及此处所述的任何产品。Diodes Incorporated不承担任何责任因应用或使用本文档或此处所述的任何产品而引起；Diodes公司也没有传达任何信息其专利或商标权下的许可，也不包括其他人的权利。本文档或产品的任何客户或用户描述在此类应用中应承担此类使用的所有风险，并将同意持有Diodes公司和所有公司其产品在Diodes Incorporated网站上发布，对所有损害无害。

对于通过未经授权购买的任何产品，Diodes Incorporated不担保或承担任何责任销售渠道。

如果客户购买或使用Diodes Incorporated产品用于任何意外或未经授权的应用程序，则客户应该弥补并保持Diodes公司及其代表对所有索赔，损害赔偿，费用和律师费无害直接或间接引起与此类意外或未经授权申请相关的任何人身伤害或死亡索赔。

此处描述的产品可能包含一项或多项美国国际或外国专利。产品名称并且此处指出的标记也可能包含一个或多个美国国际或外国商标。

生命保障

Diodes Incorporated产品未经授权不能用作生命支持设备或系统中的关键组件Diodes Incorporated首席执行官的明确书面批准。如在此使用的：

A. 生命支持设备或系统是以下设备或系统：

1. 意欲植入体内，或者
2. 支持或维持生命，如果按照所提供的使用说明正确使用，则无法正常使用在标签中可以合理地预期会对用户造成严重伤害。

B. 关键部件是生命支持设备或系统中可能合理预期不能执行的任何组件导致生命支持设备故障或影响其安全性或有效性。

客户表示他们在生命支持设备的安全和监管方面拥有所有必要的专业知识系统，并承认并同意他们全权负责所有法律，法规和安全相关要求关于他们的产品以及Diodes Incorporated产品在这些安全关键的生命支持设备或系统中的使用，尽管可能由Diodes Incorporated提供任何设备或系统相关信息或支持。客户必须全额赔偿Diodes公司及其代表免于因使用二极管引起的任何损害将产品纳入这种安全关键的生命支持设备或系统中。

进一步，

版权所有©2011，Diodes Incorporated

www.diodes.com