

特征

激光修剪到高精度

10.000 V \pm 5 mV (L和U型号)

修整温度系数

最高5 ppm / $^{\circ}$ C, 0 $^{\circ}$ C至70 $^{\circ}$ C (L型号)

最大10 ppm / $^{\circ}$ C, -55 $^{\circ}$ C至+ 125 $^{\circ}$ C (U型)

卓越的长期稳定性

25 ppm / 1000小时 (非累计)

-10 V参考能力

低静态电流: 最大1.0 mA

10 mA电流输出能力

3引脚TO-5封装

符合MIL-STD-883标准的版本

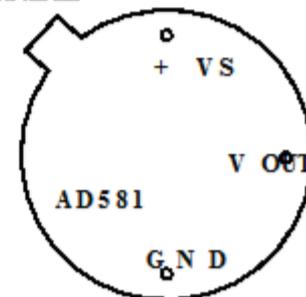
一般描述

AD581是一款3引脚温度补偿单片, 带隙参考电压, 提供精确的10.00 V输出从12 V到30 V的不受监管的输入电平. 激光晶圆修整 (LWT) 用于修剪初始误差在+ 25 $^{\circ}$ C以及温度系数, 导致以前的高精度性能只能在昂贵的机器上使用, 现在混合动力车或烤箱调节模块. 5 mV的初始误差公差和5 ppm / $^{\circ}$ C保证温度系数. AD581L提供单片式电压基准.

AD581中使用的带隙电路设计提供了几个传统齐纳击穿二极管技术的优点. 最重要的是, 不需要外部组件实现低功耗的完全准确性和显著的稳定性. 另外, 设备的总电源电流, 包括输出缓冲放大器 (可以提供到10mA) 通常为750 μ A. 长期稳定带隙设计等效于选定的齐纳参考二极管.

推荐使用AD581作为8位, 10位, 或12位数模转换器 (DAC), 需要一个外部精确参考. 该设备也是所有类型的理想选择的模数转换器 (ADC), 精度高达14位, 不论是逐次逼近还是整合设计, 都可以通常提供比标准提供的更好的性能. 自包含的参考.

功能框图



底视图
T O - 5

图1.

AD581J, AD581K和AD581L指定用于操作从0 $^{\circ}$ C到70 $^{\circ}$ C; AD581S, AD581T和AD581U指定为-55 $^{\circ}$ C至+ 125 $^{\circ}$ C的范围. 所有的成绩都是包装在密封的3针TO-5金属罐中.

产品聚焦

1. 激光微调初始精度和温度系数导致温度误差非常低. 无需使用外部组件. AD581L有与 \pm 7.25 mV的10.000 V的最大偏差. 0 $^{\circ}$ C至70 $^{\circ}$ C, 而AD581U保证 \pm 15 mV从-55 $^{\circ}$ C不带外部修整的最大总误差到+ 125 $^{\circ}$ C.
2. 因为激光微调是在晶圆之前完成的. 分离成单个芯片, AD581是非常对于混合设计者来说它的易用性, 缺乏价值是有价值的. 所需的外部装饰和固有的高性能.
3. AD581也可以在2引脚齐纳模式下工作. 提供一个精确的-10 V参考. 只有一个外部电阻到未经调节的电源. 在这个表现模式几乎等于标准的3针configuration.
4. 使用带隙概念的先进的电路设计允许AD581能够充分发挥其性能. 输入电压降至13 V. 与外部电阻, 器件的工作电源电压低至11.4 V.
5. AD581提供兼容的版本. MIL-STD-883. 有关详细信息, 请参阅军用数据表规格.

修订版C.

ADI公司提供的信息被认为是准确和可靠的. 但是, 没有对于任何侵犯专利权的行, Analog Devices承担责任. rightsofthirdpartiesthatmayresultfromitsuse. Specifications subject to change without notice. ADI公司的任何专利或专利权均以暗示或其他方式授予许可. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
电话: 781.329.4700
www.analog.com

传真: 781.461.3113 ©2009 Analog Devices, Inc. 保留所有权利.

目录

特征	1	输出电流特性	7
功能框图	1	动态性能	7
一般说明	1	精密高电流供电	8
产品亮点	1	减少主要供应的连接	8
修订记录	2	AD581作为限流器	9
规格	3	负10 V参考	9
绝对最大额定值	5	采用CMOS DAC或ADC的10 V基准	
ESD警告	5	精密12位DAC参考	9
应用AD581	6	外形尺寸	11
电压变化与温度的关系	6	订购指南	11

修订记录

4月9日-REV. B至Rev.C

更新格式	普遍
表1的变更	3
图2的变化	6
图11的变化	8
使用倍增CMOS DAC改变10 V基准 或ADC部分	9
精密12位DAC参考部分的更改	9
图13的变化	9
图15和图16的变化	10
更新了外形尺寸	11
订购指南的更改	11

www.wlxmall.com

规格

@ $V_{IN} = +15\text{ V}$, $T_A = +25^\circ\text{C}$.

以粗体显示的规格在最终的电气测试中在所有生产单元上进行测试. 这些测试的结果被用来计算传出质量水平. 所有最小和最大规格是保证, 虽然只有那些粗体显示进行了测试所有生产单位.

表格 1.

模型	AD581J			AD581K			AD581L			单位
	敏	典型	马克斯	敏	典型	马克斯	敏	典型	马克斯	
输出电压容差 (标称 10,000 V 输出的误差)		± 30			± 10			± 5		毫伏
输出电压变化 最大偏差从 + 25°C 值, T_{MIN} 到 T_{MAX}		± 13.5			± 6.75			± 2.25		毫伏
温度系数		三十			15			五		PPM/°C
行规 $15\text{ V} \leq V_{IN} \leq 30\text{ V}$		3.0 (0.002)		3.0 (0.002)		3.0 (0.002)		3.0 (0.002)		毫伏 %/V
$13\text{ V} \leq V_{IN} \leq 15\text{ V}$		1.0 (0.005)		1.0 (0.005)		1.0 (0.005)		1.0 (0.005)		毫伏 %/V
负载调节 $0 \leq I_{OUT} \leq 5\text{ mA}$		200	500	200	500	200	500	200	500	$\mu\text{V}/\text{毫安}$
静止电流		0.75	1.0	0.75	1.0	0.75	1.0	0.75	1.0	嘛
开启建立时间到 0.1% 1		200		200		200		200		微秒
噪声 (0.1 Hz 至 10 Hz)		40		40		40		40		μV (pp)
长期稳定性		25		25		25		25		ppm / 1000 小时
短路电流		三十		三十		三十		三十		嘛
输出电流 来源 @ + 25°C 源 T_{MIN} 到 T_{MAX} 接收 T_{MIN} 到 T_{MAX}			10 五 五		10 五 五			10 五 五		嘛 嘛 μA
温度范围 规定 操作	0 -65	70 +150		0 -65	70 +150		0 -65	70 +150		C C
包装选项 2 TO-5 (H-03B)		AD581JH		AD581KH		AD581LH				

1 见图 7.

2 H 表示密封金属罐.

AD581

表2

模型	AD581S		AD581T		AD581U		单位
	敏	典型 马克斯	敏	典型 马克斯	敏	典型 马克斯	
输出电压容差 (标称10,000 V输出的误差)		±30		±10		±5	毫伏
输出电压变化 最大偏差从+ 25°C 值, T MIN到T MAX 温度系数		±30 三十		±15 15		±10 10	毫伏 PPM/°C
行规 15 V ≤ V IN ≤ 30 V		3.0 (0.002)		3.0 (0.002)		3.0 (0.002)	毫伏 %/V
13 V ≤ V IN ≤ 15 V		1.0 (0.005)		1.0 (0.005)		1.0 (0.005)	毫伏 %/V
负载调节 0 ≤ I OUT ≤ 5 mA		200 500		200 500		200 500	μV/毫安
静止电流		0.75 1.0		0.75 1.0		0.75 1.0	嘛
开启建立时间到0.1% 1		200		200		200	微秒
噪声 (0.1 Hz至10 Hz)		40		40		40	μV (pp)
长期稳定性		25		25		25	ppm / 1000小时
短路电流		三十		三十		三十	嘛
输出电流 来源 @ + 25°C 源 T MIN到T MAX 接收 T MIN到T MAX 吸收 -55°C至+ 85°C		10 五 200 五		10 五 200 五		10 五 200 五	嘛 嘛 μA 嘛
温度范围 规定 操作		-55 +125 -65 +150		-55 +125 -65 +150		-55 +125 -65 +150	C C
包装选项 ² TO-5 (H-03B)		AD581SH		AD581TH		AD581UH	

1 见图7.

2 H表示密封金属罐.

绝对最大额定值

表3.

参数	评分
输入电压	40 V
功耗 + 25°C	600毫瓦
工作结温范围	-55°C至+ 150°C
引线温度 (焊接10秒)	+ 300°C
热阻 结到环境	150°C/W

强调超出绝对最大额定值列出的那些可能会导致设备永久性损坏.这是一个压力只有评级.在这些或任何设备的功能操作其他情况超出业务指标.不是暗示本规范的一部分.接触绝对延长期限的最大额定条件可能会影响设备可靠性.

ESD警告



ESD (electrostatic discharge) sensitive device. Charged devices and circuit boards can discharge without detection. Although this product features patented or proprietary protection circuitry, damage may occur on devices subjected to high energy ESD. Therefore, proper ESD precautions should be taken to avoid performance degradation or loss of functionality.



应用AD581

AD581几乎适用于所有精密基准应用.三个引脚很简单:主电源,地面,并输出,案件接地.没有外部元件甚至对于高精度应用也是必需的.的程度所需的绝对精度是通过简单的选择来实现的.所需的器件等级. AD581的静态电流小于1 mA,从13V到30V的工作电源电压

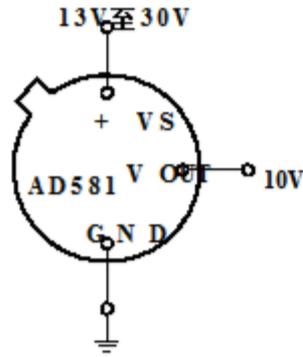


图2.引脚配置 (底视图)

可能需要外部精细修剪来设置输出电平正好在10.000 V之内,小于一毫伏(校准到a主系统参考).系统校准也可能需要一个参考与10.00 V略有不同.在任何情况下,可选的微调电路如图3所示可以通过偏移输出高达±30 mV (22Ω电阻), 如果需要,最小影响其他设备特性.

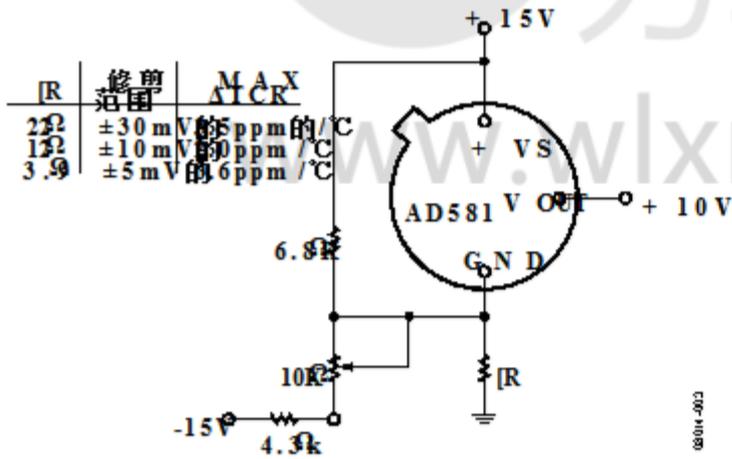


图3.可选的微调配置

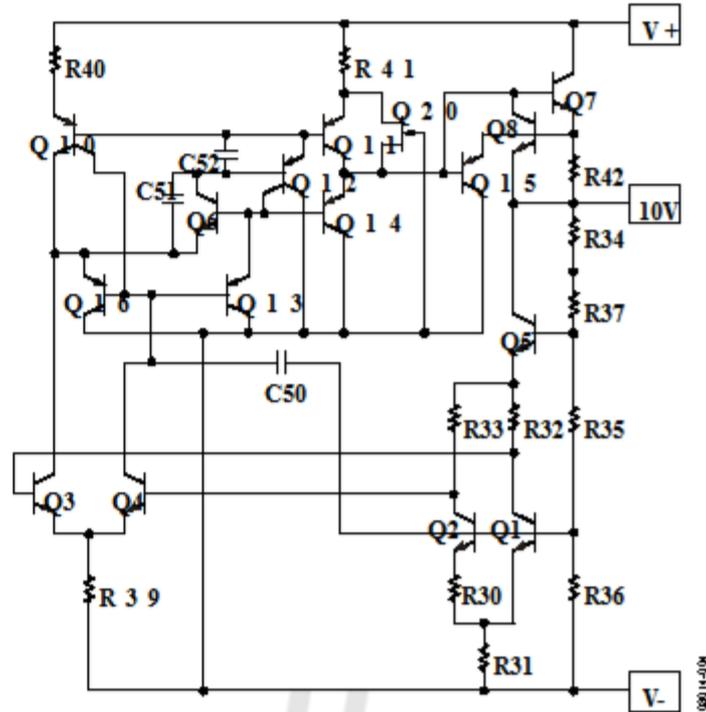


图4.简化原理图

电压变化与温度的关系

在定义和指定方面存在一些混淆.温度参考电压误差.历史上,参考已经用每度最大偏差来表征摄氏度;即10 ppm/°C.但是,由于非线性在温度特性上,起源于标准齐纳的参考(如S型特征)制造商选择最大限制误差带方法来指定设备.这项技术涉及三个输出的测量,五个或更多不同的温度来保证输出电压落在给定的误差带内.温度charac-AD581的特性始终如下所示的S曲线图5.每个设备的三点测量保证指定温度范围内的误差带.

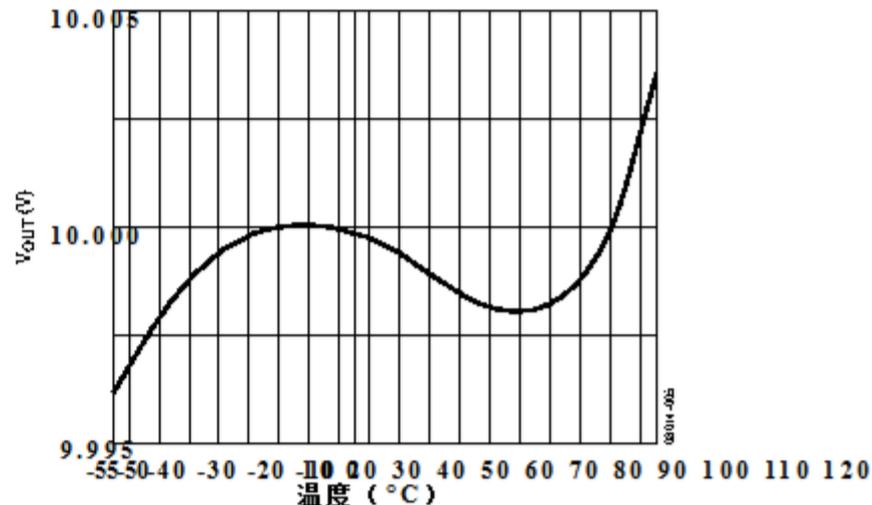


图5.典型温度特性

AD581保证的误差带是与+25°C时初始值的最大偏差;这个错误乐队对于一个设计师来说比一个简单的保证更有用在整个范围内的最大总变化(也就是在后面的定义,所有的变化都可能发生在正面方向)因此,AD581的给定等级,设计师可以很容易地确定从最初的toler-加上温度变化(例如,对于AD581T,初始容差为±10 mV,温度误差带为±15 mV,因此该单位从-55°C保证为10.000 V±25 mV到+125°C)。

输出电流特性

AD581具有源电流或吸电流能力并且在任一方向提供良好的负载调节它在源模式下具有更好的特性(正电流进入负载)该电路是保护短路,以积极的供应或地面.输出电压与输出电流charac-器件的特性如图6所示.源电流在图中显示为负电流;下沉电流是正.请注意,短路电流(即0 V输出)大约是28毫安;短路至+15 V时,汇流电流达到约20毫安。

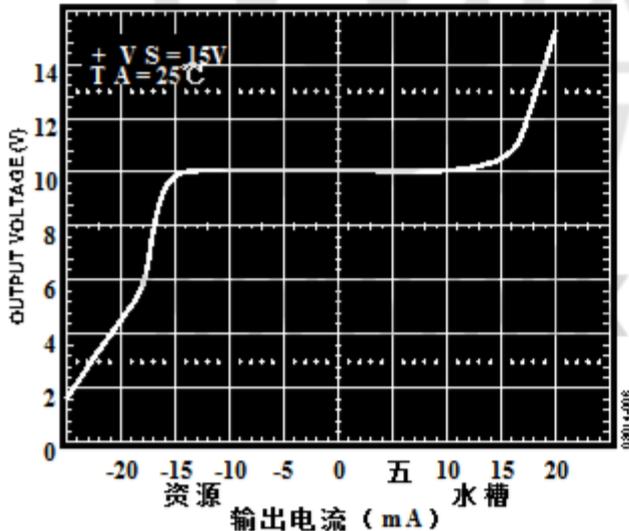


图6.输出电压与吸收电流和源电流的关系

动态表现

许多低功率仪器制造商一直在研究,越来越关注这个问题的开启特征他们的系统中使用的组件.快速打开组件经常使最终用户在不需要时保持关机状态电源接通后快速响应。

图7显示了AD581的开启特性.这个由冷启动操作产生特性,在经过一段时间之后,会发出真正的导通波形供应关闭.该图显示了粗略的和精细的瞬态装置的特性;总安置时间在内±10 mV约为180μs,没有长的热尾出现在这一点之后。

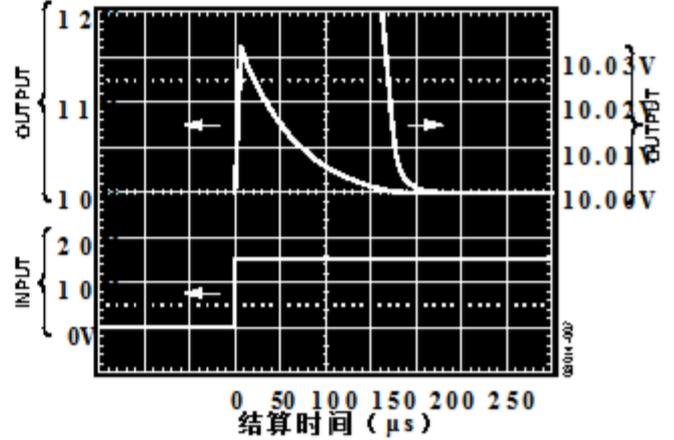


图7.输出沉降特性

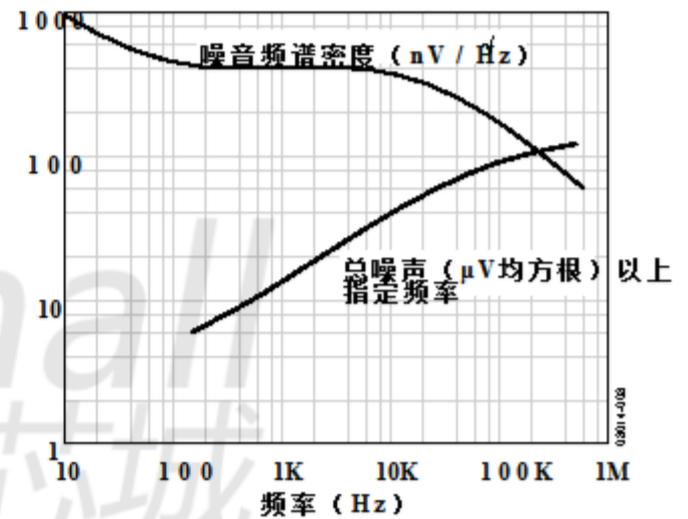


图8.频谱噪声密度和总均方根噪声与频率的关系

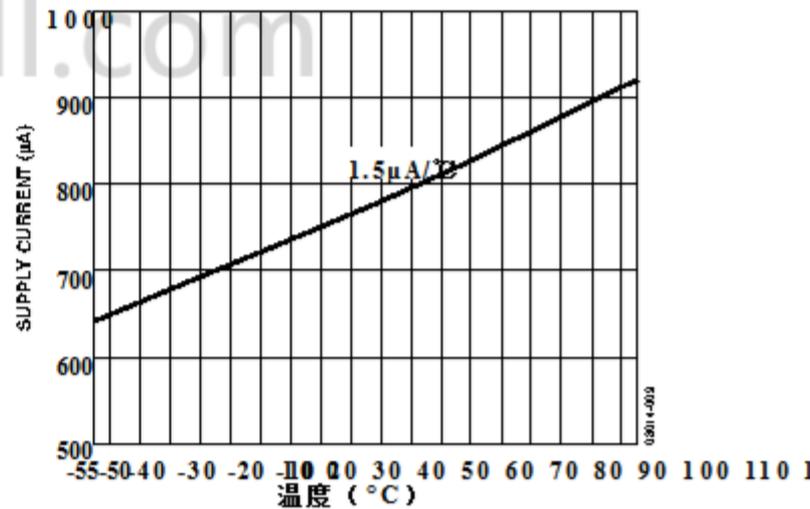


图9.静态电流与温度的关系

精密高电流供电

AD581可以通过电源pnp或电源轻松连接达林顿pnp器件提供更大的输出电流能力.图10所示的电路提供了一个精度10 V输出,最多4 A供应给负载.0.1 μ F只有当负载具有明显的电容时才需要电容器.如果负载是纯电阻的,改善高频由于拆除电容器而导致供电拒绝.

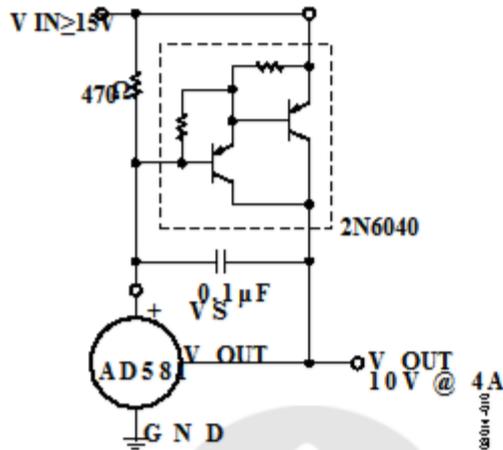


图10.高电流精密电源

连接降低一次供应

鉴于线路规定低至13 V,典型的AD581按照规定工作 ≤ 12 V.电流吸收能力允许更低的电源电压能力,如操作从12 V $\pm 5\%$,如图11所示.560 Ω 电阻减小AD581提供的电流在a处可控全5毫安负载.请注意,其他带隙参考,没有电流吸收能力,在这个电路中可能会被损坏组态.

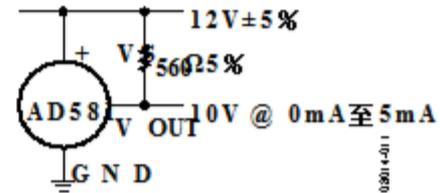
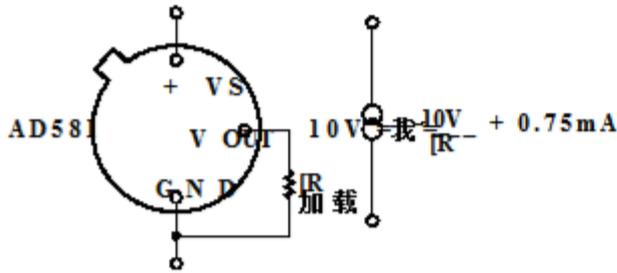


图11.12 V电源连接

www.lxmall.com
万联芯城
www.wxmall.com

AD581作为限流器

AD581是限流二极管的替代产品。这要求工厂选择达到所需的电流。这个方法经常导致 $1\%/^{\circ}\text{C}$ 的温度系数。AD581方法不限于定义的设定电流限制；它可以通过编程从 0.75 mA 到 5 mA 。插入一个外部电阻。当然，最低限度驱动连接所需的电压为 13 V 。AD580，这是一个 2.5 V 的参考，可以在这种类型的电路中使用。符合电压降至 4.5 V 。



底视图
10V精度
参考电压
在5至5条件

图12. 双组件精密电流限制器

阴性10 V参考

AD581也可用于2引脚齐纳模式，以提供一个精度 -10.00 V 参考。如图13所示， $+VS$ 和 $V\text{ OUT}$ 引脚连接在一起到高电源（在这个案件中，地面）。接地引脚通过电阻连接到负面供应。因此，输出是从中取得的接地引脚而不是 $V\text{ OUT}$ 。 1 mA 流过。在这种模式下，AD581的典型单位增加了 2 mA 。输出电平超过了在3引脚模式下产生的电平。还要注意在这方面的有效输出阻抗增加。从 0.2Ω 到 2Ω 。安排输出是至关重要的。负载和电源电阻 $R\text{ S}$ ，使净电流通过AD581始终在 1 mA 和 5 mA 之间。用于操作 $+125^{\circ}\text{C}$ ，净电流应该在 2 mA 和 5 mA 之间。该温度特性和设备的长期稳定性基本上与标准中使用的单位相同。3针模式。

AD581也可以用于2引脚模式来开发一个积极的参考。 $+VS$ 和 $V\text{ OUT}$ 绑在一起，通过适当的电源电阻正极供电。该表现特征与否定表现类似。2针连接。这个连接的唯一好处就是标准的3针连接是一个较低的主电源可以使用，低至 10.5 V 。这种类型的操作需要配合重视对装载和主要供应的管制。将AD581保持在 1 mA 至 5 mA 的调节范围内（在 $+85^{\circ}\text{C}$ 以外，工作电流为 2 mA 至 5 mA ）。

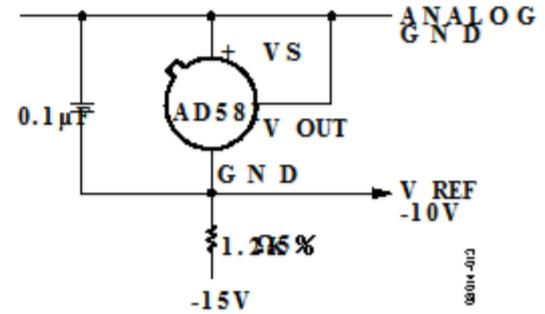


图13. 2引脚-10 V参考

10 V参考倍增CMOS数模转换器或ADC

AD581非常适用于整个AD7533系列10位和12位乘法CMOS DAC，特别适用于低功耗应用。它同样适用于AD7574 8位ADC。在标准的连接中，如图15所示 $+10\text{ V}$ 参考由放大器/DAC配置反转产生 0 V 至 -10 V 的范围。如果使用OP1177放大器，总静态电源电流通常为 2 mA 。如果一个 0 V 到 $+10\text{ V}$ 满量程范围是理想的，AD581可以连接到CMOS DAC在其 -10 V 齐纳模式，如图13所示（ -10 V REF 输出直接连接到 $V\text{ REF IN}$ CMOS DAC）。AD581通常用于 -10 V 模式AD7574提供 0 V 至 $+10\text{ V}$ ADC范围。这是如图15所示。双极输出应用等在CMOS的数据资料中可以找到操作细节产品。

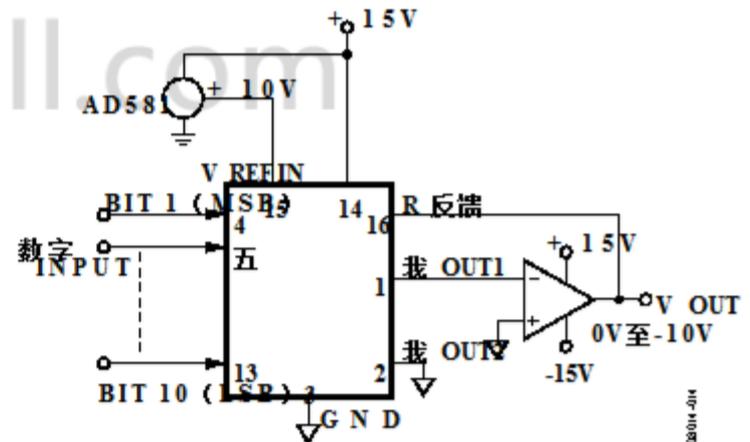
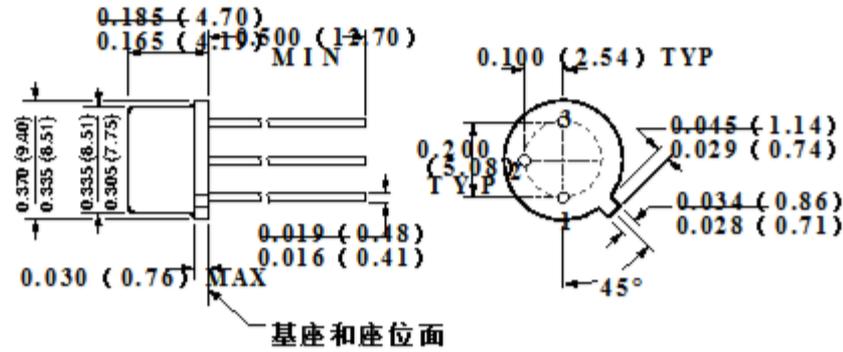


图14. 低功耗10位CMOS DAC应用

精密12位DAC参考

AD565A与大多数DAC一样，设计为 $+10\text{ V}$ 电源参考元素。在AD565A中，这个 10 V 参考电压是通过转换成大约 0.5 mA 的参考电流。内部 $19.95\text{ k}\Omega$ 电阻（与外部 100Ω 串联）微调。AD565A的增益温度系数是主要由 $19.95\text{ k}\Omega$ 的温度跟踪控制电阻和 $5\text{ k}\Omega$ 到 $10\text{ k}\Omega$ 跨度电阻。获得TC是保证定为 $3\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ 。因此，使用AD581L（在 $5\text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ ）作为

外形尺寸



控制尺寸为英寸;毫米尺寸
(在内容中)是相当于英寸等值的
仅供参考,不适用于设计。

图17. 3引脚金属头封装[TO-5]
(H-03B)
尺寸以英寸和(毫米)

订购指南

模型	温度范围	包装说明	包装选项
AD581JH1	0°C到+ 70°C	3引脚金属封装 (TO-5)	H-03B
AD581KH1	0°C到+ 70°C	3引脚金属封装 (TO-5)	H-03B
AD581LH1	0°C到+ 70°C	3引脚金属封装 (TO-5)	H-03B
AD581SH1	-55°C至+ 125°C	3引脚金属封装 (TO-5)	H-03B
AD581TH1	-55°C至+ 125°C	3引脚金属封装 (TO-5)	H-03B
AD581UH1	-55°C至+ 125°C	3引脚金属封装 (TO-5)	H-03B

1 日期代码0713的RoHS兼容型号。

www.wlxmall.com

笔记

