

HBT191

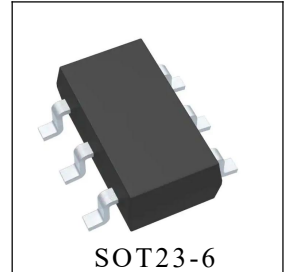
单通道 6 阶高清视频滤波驱动电路

概述:

HBT191是一个单通道视频缓冲器，它内部集成6dB增益的轨到轨输出驱动器和6阶输出重建滤波器。HBT191的-3dB带宽典型值为72MHz，压摆率为400V/ μ s。HBT191比无源LC滤波器与外加驱动的解决方案能提供更好的图像质量。它单电源供电范围为+2.5V到+5.5V，并有极低的工作电流14.5mA，非常适用于电池供电应用。

HBT191的输入信号为DAC的输出，可直流耦合输入或交流耦合输入。内部二极管箝位和偏置电路可用于交流耦合输入方式。HBT191还包含内部电平移位电路，从而避免了同步脉冲被截断并允许直流耦合输出。HBT191的输出可驱动直流或交流耦合单（150 Ω ）或双（75 Ω ）负载。

HBT191采用SOT23-6的封装形式封装。



主要特点:

- 单通道6阶72MHz（HD）过滤器
- 输入箝位
- 6dB增益输出驱动器和驱动双视频负载
- 轨到轨输出
- 输入电压范围包括GND
- 交流或直流耦合输入
- 交流或直流耦合输出
- 单电源供电范围为2.5V到5.5V
- 低功耗，工作电流为14.5mA

应用:

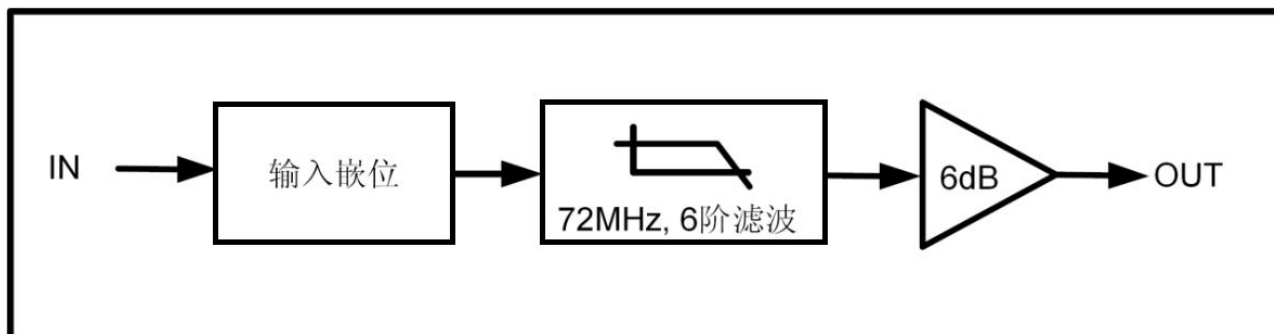
- 视频放大器
- 有线电视和卫星机顶盒
- 通信设备
- 消费类视频
- 便携式和手持式产品个人视频录像机
- DVD播放机
- 高清电视
- 放映机和幻灯机

包装信息:

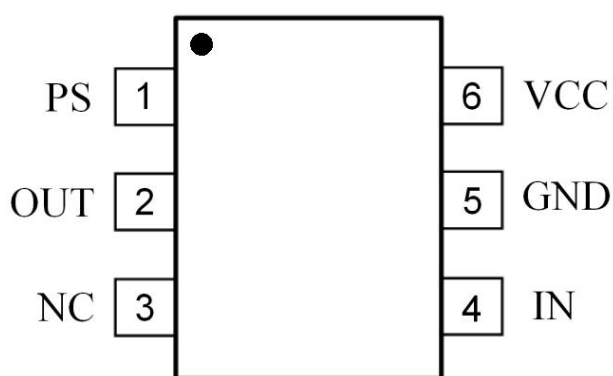
型号	封装形式	打印方式	包装方式
HBT191	SOT23-6	HBT191 . SXX	3000 只/盘

其中： CHMC 为商标， HBT191 为产品名， SXX 为周号。

功能框图：



管脚排列图：



HBT191(SOT23-6)

管脚描述：

管脚号	管脚名称	功能描述
1	PS	省电模式（低电平有效） 工作模式（悬空或高电平有效）
2	OUT	视频输出
3	NC	悬空引脚
4	IN	视频输入
5	GND	地
6	VCC	电源

极限值:

参数名称		参数值	单位
电源电压, V+至V-		7.5	V
输入电压		GND-0.3V~(+VS)+0.3V	V
存储温度范围		-65~+150	°C
结温		160	°C
工作温度范围		-40~+125	°C
功耗 P_D @ $T_A=25^\circ\text{C}$		0.8	W
封装热阻结温		128	°C/W
引脚温度 (焊接 10 秒)		260	°C
ESD 保护	HBM	8000	V
	MM	400	

*1 超出极限参数可能导致器件的永久性损坏。上表只是极限参数, 不表示在这些条件下或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下, 器件能够正常工作。长期在极限参数条件下工作会影响器件的可靠性。

*2 若不留心ESD保护该芯片可能被ESD损坏, 建议所有的芯片应有适当的预防措施。如果不遵守正确的搬运和安装程序可能造成损害。ESD损害的范围可以从细微的性能导致整个芯片故障。精密集成电路更容易被损害, 因为非常小的参数变化就会导致芯片不能满足其公布的规范。

电特性:

(若无其它规定 $R_L=150\Omega$ 连接到 GND, $V_{in}=1V_{pp}$, $C_{in}=0.1\mu\text{F}$, 所有输出通过 $220\mu\text{F}$ 电容交流耦合输出)

参数名称	测试条件	典型	最小/最大温度变化					单位	最大/最小
		25°C	25°C	0°C至70°C	-40°C至85°C	-40°C至125°C			
输入特性									
输入电平偏移电压	$V_{in}=0V$, 无负载	235	327	330	340	370	mV	最大	
输入箝位电压	$I_{in}=-1\text{mA}$	-4.5	-15	-16	-19	-22	mV	最小	
箝位充电电流	$V_{in}=V_{clp}-100\text{mV}$	-5	-6.0	-6.1	-6.6	-7.2	mA	最小	
输入电阻	$0.5V < V_{in} < 1.0V$						MΩ	最小	
电压增益	$R_L=150\Omega$	2	1.92	1.90	1.88	1.85	V/V	最小	
			2.04	2.06	2.08	2.1		最大	
输出特性									
输出电压摆幅	$V_{in}=3V$, $R_L=150\Omega$	4.5	4.3	4.28	4.25	4.2	V	最小	
输出短路电流	$V_{in}=3V$ 通过 10Ω 接地	-105	-102				mA	最大	
	$V_{in}=0.1V$ 通过 10Ω 接于电源	115	103				mA	最小	

参数名称	测试条件	典型	最小/最大温度变化				单位	最大/最小
		25°C	25°C	0°C至70°C	-40°C至85°C	-40°C至125°C		
供电电压								
工作电压范围			2.5	2.7	2.7	2.7	V	最小
			5.5	5.5	5.5	5.5	V	最大
电源电压抑制比	V _s =+2.7 至 5.5V	60	58	58	57	56	dB	最小
工作电流	V _{in} =500mV	14.5	14.5	15.1	15.5	15.8	mA	最大
静态电流	无输入, 无负载	6	6.2	6.3	6.5	6.6	mA	最大
动态性能								
±0.1dB 增益带宽	R _L =150Ω	17					MHz	典型
-3dB 带宽	R _L =150Ω	64					MHz	最小
		72					MHz	典型
		80					MHz	最大
压摆率	V _{in} =1V 步进, 20%至 80%	400					V/μs	典型
微分增益	NTSC&PAL DC	0.02					%	典型
	NTSC&PAL AC	0.3						典型
微分相位	NTSC&PAL DC	0.02					%	典型
	NTSC&PAL AC	0.36						典型
群延时变化	f=400kHz,26.5MHz	1.2					ns	典型
串扰 (通道—通道)	在 1MHz 处	-64					dB	典型
上升时间	2.0V 步进, 80%至 20%	4.5					ns	典型
下降时间	2.0V 步进, 80%至 20%	5.5					ns	典型

典型应用图：

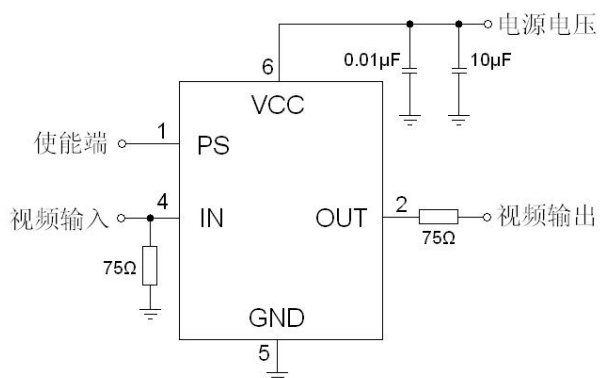


图 1 直流耦合应用原理图

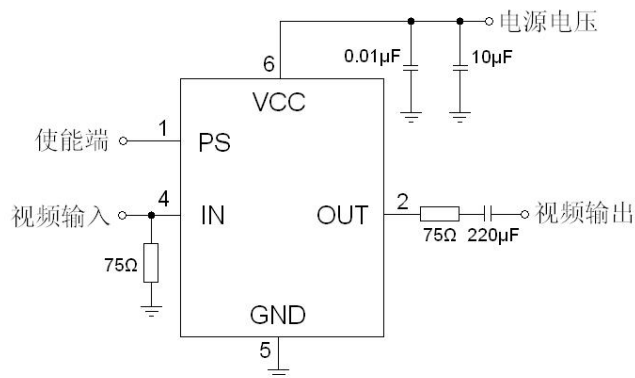


图 2 直流耦合输入和交流耦合输出应用原理图

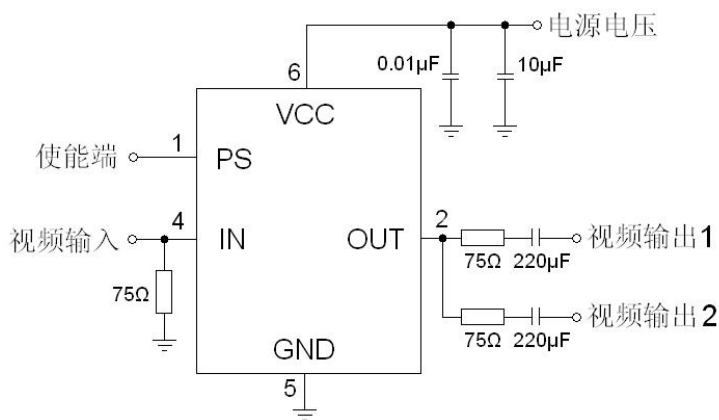


图 3 机顶盒中直流耦合电路原理图

典型应用图解：

如上图2的电路图常用于交流耦合输出和输出电压范围为0-1.4V的数模转换器直流耦合输入。交流耦合输出提供较低的功耗和高的ESD保护能力。

上图1原理图在设计中很受欢迎，上图3的电路是在机顶盒中一个特殊的应用。

应用概述：

HBT191单电源工作电压为+2.5V到+5V。在应用中，HBT191是一个完整的对高清视频信号译码和编码

的滤波器和缓冲器。HBT191的解决方案与使用分立元件的传统设计相比能节省PCB 板面积、降低成本以及提高视频信号性能。

HBT191集成了一个直流耦合输入缓冲器，一个消除带外噪声的视频编码器，和一个增益为+6dB可驱动75Ω负载的运放驱动。交流或直流耦合输入缓冲器消除同步挤压、弯曲和场倾斜。HBT191的输出也可以是直流耦合或交流耦合。

输入补偿：

HBT191可交流耦合输入，也可直流耦合输入。在直流耦合应用中，不需要输入耦合电容，因为输入视频信号来自数模转换器（DAC），该视频信号包括地和向上延伸至1.4V。HBT191可直接连接到一个输出没有任何外部偏置，单电源供电的DAC网络。在以下应用中应该用交流耦合输入，比如DAC的输出超出0V 到1.4V 的范围，HBT191被未知的外部信号源驱动，HBT191被一个有它自己的箝位电流的SCART开关驱动。

输出补偿

HBT191输出可以是直流耦合或交流耦合。输入为0V时，HBT191的输出电压为260mV典型值。在直流耦合设计中，使用75Ω的电阻连接HBT191的输出引脚与外部负载，这一背向端接电阻被用于匹配HBT191和外部负载间的传输线阻抗，从而消除信号映像。HBT191可与外部负载直接交流耦合，在交流耦合中用220μF电容消除场倾斜。

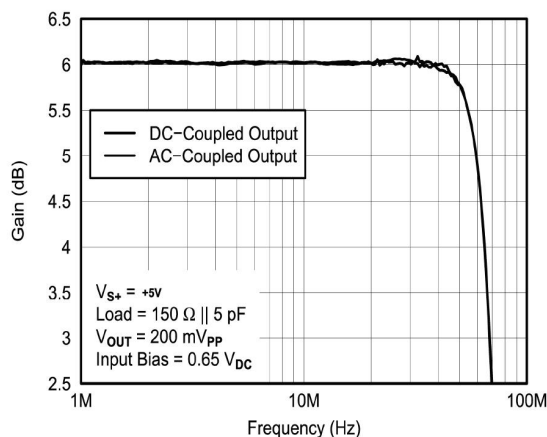
电源旁路和版图

适当的电源旁路在设计中对优化视频性能是很重要的。HBT191中常使用一个0.01μF和一个10μF电容来旁路电源引脚，这两个电容应尽可能的靠近HBT191的输出引脚，为确保最佳的性能还需要尽可能大的地平面。输入和输出终端电阻应尽可能接近HBT191相关引脚，以避免性能退化。

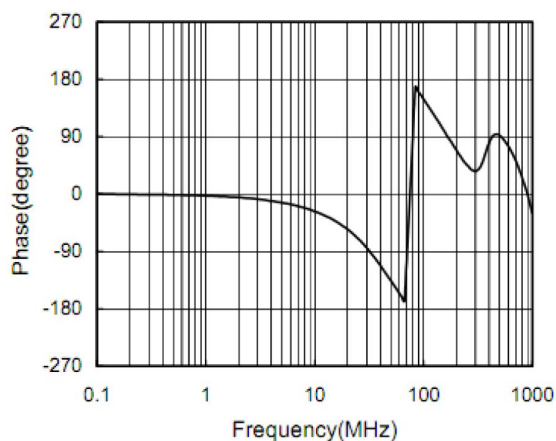
在输出端PCB走线有75Ω电阻，来匹配75Ω特性阻抗电缆。在设计中，请尽量保持HBT191的输入和输出电路板迹线最短，尽可能的减小寄生杂散电容和噪声。

特性曲线:

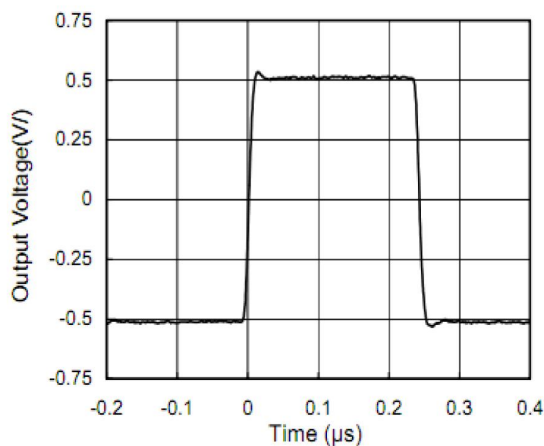
VS=+5.0V, TA =+25°C, RL = 150Ω, 所有输出通过 220 μ F 电容交流耦合, 除非另有说明。



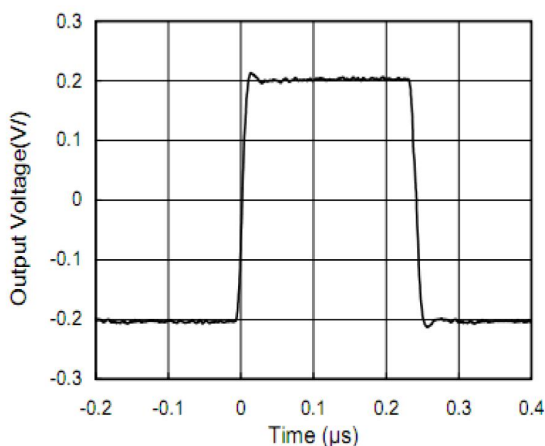
频率响应



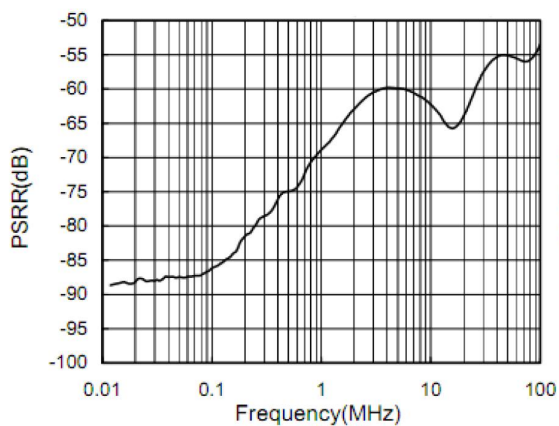
相位与频率的关系



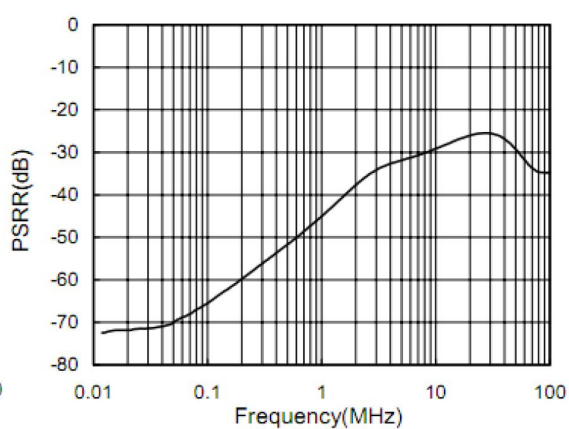
大信号阶跃响应



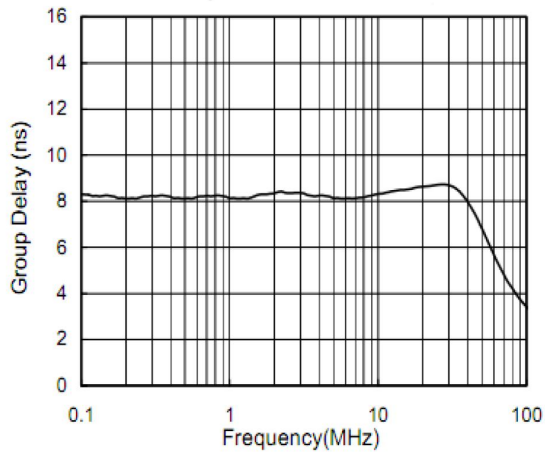
小信号阶跃响应



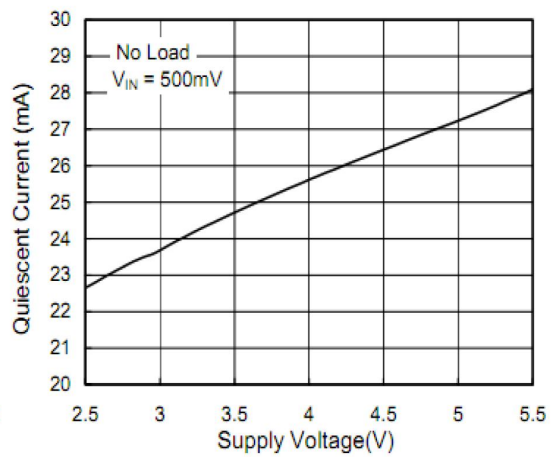
电源电压抑制比与频率的关系
(有旁路电容)



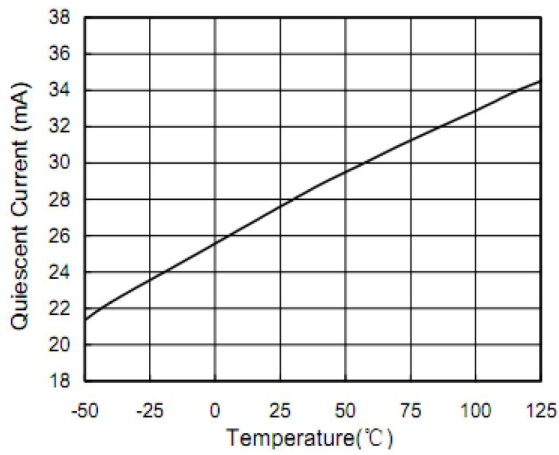
电源电压抑制比与频率的关系
(无旁路电容)



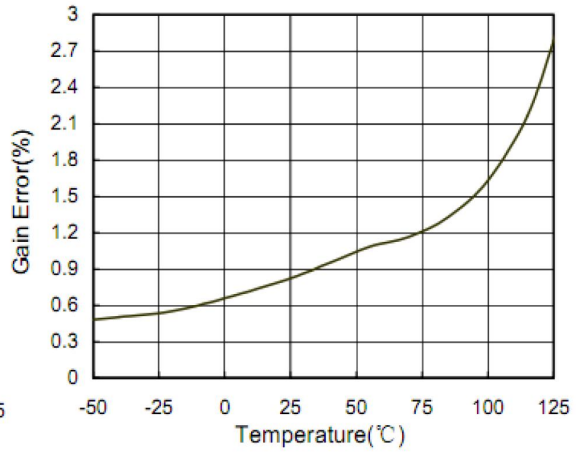
群延时与频率的关系



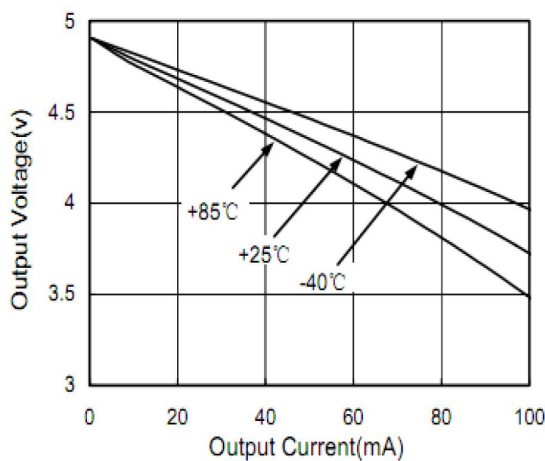
静态电流与电源电压的关系



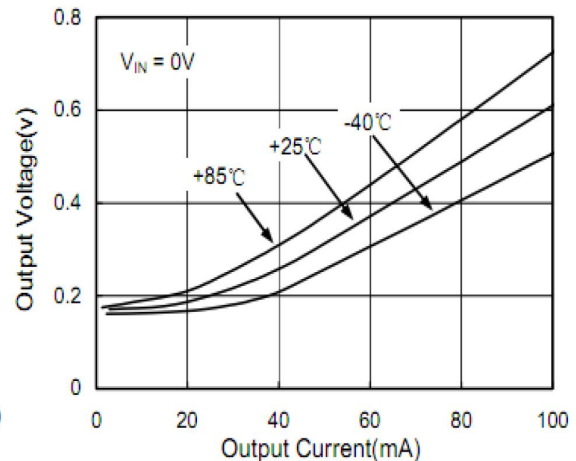
静态电流与温度的关系



增益误差与温度的关系



正隔离输出电压幅度与输出电流的关系

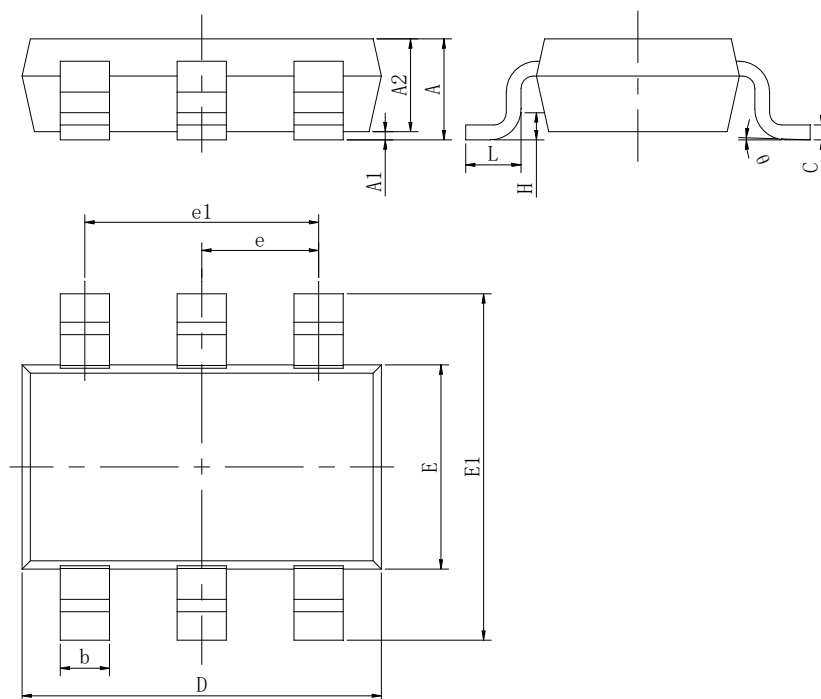


负隔离输出电压摆幅与输出电流的关系

封装外形图:

SOT23-6

单位: mm



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.130	0.000	0.005
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.95 (BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.90 (BSC)		0.075(BSC)	
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

声明:

- 芯谷科技保留产品说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前，需确认获取的资料是否为最新版本，并验证相关信息的完整性。
- 任何半导体产品在特定的条件下都有失效或发生故障的可能，买方有责任在使用芯谷科技产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准，并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
- 产品提升永无止境，芯谷科技将竭诚为客户提供性能更佳、质量更优的集成电路产品。