

### 特性

电缆补偿长度可达300米，适合宽带视频

60 MHz均衡带宽(300米UTP电缆)

120 MHz均衡带宽(150米UTP电缆)

快速时域性能

1%建立时间：70 ns(300米UTP电缆)

上升/下降时间：7 ns(2 V阶跃，300米UTP电缆)

3个频率响应增益调整引脚

高频峰值调整( $V_{PEAK}$ )

输出低通滤波器截止频率调整( $V_{FILTER}$ )

宽带平坦增益调整( $V_{GAIN}$ )

可选择UTP或同轴补偿

直流输出失调调整引脚( $V_{OFFSET}$ )

低输出失调电压： $\pm 4$  mV ( $G = 1$ )

RGB和YPbPr均可补偿

2个具有迟滞特性的片内比较器可用于共模同步脉冲提取

采用40引脚、6 mm × 6 mm LFCSP封装

### 应用

键盘-视频-鼠标(KVM)

数字标牌

通过UTP电缆传输RGB视频

专业视频投影与分配

高清视频

安防视频

### 概述

AD8122是一款高速、三通道差分接收器和均衡器，可以补偿最长300米UTP电缆和最长200米同轴电缆的传输损耗。各增益级汇总在一起，以便获得最接近的电缆反转频率响应。各通道均具有高阻抗差分输入端，对共模(CM)信号的抑制能力非常强，非常适合与电缆直接接口。

AD8122具有两个用于提供最佳电缆补偿的控制输入、一个LPF控制输入、一个用于选择UTP或同轴电缆的输入、一个直流输出失调调整输入。电缆补偿输入用来针对不同的电缆长度提供适当的补偿： $V_{PEAK}$ 输入控制高频峰值的量， $V_{GAIN}$ 输入调整宽带平坦增益，以补偿扁平电缆的损耗。 $V_{FILTER}$ 输入控制每个通道上输出低通滤波器的截止频率。

### 功能框图

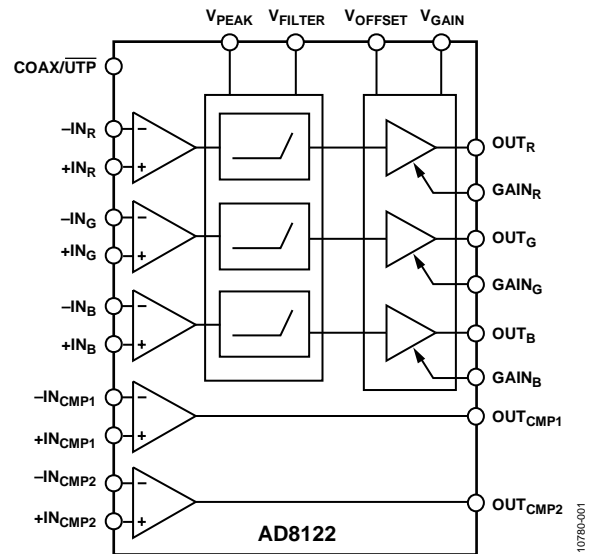


图1.

选择UTP还是同轴电缆补偿响应取决于二进制COAX/UTP输入，此引脚在UTP应用中可保持浮空。通过 $V_{OFFSET}$ 输入可以调整输出端的直流电压，对直流耦合系统可能很有用。

为了增加灵活性，每个通道的增益可使用相关增益控制引脚设置为1或2。

AD8122采用6 mm × 6 mm、40引脚LFCSP封装，额定工作温度范围为-40°C至+85°C宽温度范围。

### Rev. 0

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. 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.  
Tel: 781.329.4700 [www.analog.com](http://www.analog.com)  
Fax: 781.461.3113 ©2011 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

ADI中文版数据手册是英文版数据手册的译文，敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误，ADI不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性，请参考ADI提供的最新英文版数据手册。

## 目录

特性.....	1	片内比较器.....	12
应用.....	1	输入单端电压范围考虑.....	12
功能框图.....	1	应用信息.....	13
概述.....	1	基本操作.....	13
修订历史.....	2	输入过驱恢复和保护.....	13
技术规格.....	3	比较器应用.....	13
绝对最大额定值.....	5	使用比较器提取同步脉冲.....	14
热阻.....	5	使用 $V_{PEAK}$ 、 $V_{GAIN}$ 、 $V_{FILTER}$ 和 $V_{OFFSET}$ 输入.....	15
最大功耗.....	5	使用COAX/UTP选择器.....	15
ESD警告.....	5	驱动高阻抗容性负载.....	15
引脚配置和功能描述.....	6	利用AD8122驱动75 $\Omega$ 电缆.....	15
典型性能参数.....	8	布局布线和电源去耦考虑.....	15
工作原理.....	12	输入共模范围.....	15
可控制电压.....	12	关断.....	16
差分输入.....	12	外形尺寸.....	17
输出.....	12	订购指南.....	17

## 修订历史

2012年7月—修订版0：初始版

## 技术规格

除非另有说明， $T_A = 25^\circ\text{C}$ ， $V_S = \pm 5\text{ V}$ ，5e类UTP电缆，输入 $V_{CM} = 0\text{ V}$ ， $V_{OFFSET} = 0\text{ V}$ ， $V_{PEAK}$ 、 $V_{GAIN}$ 和 $V_{FILTER}$ 设置为图24所示的推荐值。对于 $G = 2$ ， $R_L = 150\ \Omega$ 且 $V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$ ；对于 $G = 1$ ， $R_L = 1\text{ k}\Omega$ 且 $V_{OUT} = 1\text{ V p-p}$ 。

表1.

参数	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
动态和噪声性能					
-3 dB大信号带宽	仅AD8122, $G = 1/G = 2$ 150米电缆, $G = 1/G = 2$ 300米电缆, $G = 1, G = 2$		270/165 120/110 60		MHz MHz MHz
压摆率	$V_{OUT} = 2\text{ V p-p}$ , 仅AD8122, $G = 1, G = 2$		1000		V/ $\mu\text{s}$
10%到90%上升/下降时间	$V_{OUT} = 2\text{ V}$ 阶跃, 150米电缆, $G = 2$ $V_{OUT} = 2\text{ V}$ 阶跃, 300米电缆, $G = 2$ $V_{OUT} = 1\text{ V}$ 阶跃, 150米电缆, $G = 1$ $V_{OUT} = 1\text{ V}$ 阶跃, 300米电缆, $G = 1$		6 7 6 7		ns ns ns ns
1%建立时间	$V_{OUT} = 2\text{ V}$ 阶跃, 150米电缆, $G = 2$ $V_{OUT} = 2\text{ V}$ 阶跃, 300米电缆, $G = 2$ $V_{OUT} = 1\text{ V}$ 阶跃, 150米电缆, $G = 1$ $V_{OUT} = 1\text{ V}$ 阶跃, 300米电缆, $G = 1$		70 70 85 70		ns ns ns ns
积分输出电压噪声	150米电缆, 积分到160 MHz, $G = 1/G = 2$ 300米电缆, 积分到160 MHz, $G = 1/G = 2$		3.7/6.2 17/27		mV rms mV rms
输入性能					
输入电压范围	共模, $-IN_x = +IN_x$		$\pm 4.0$		V
最大差分电压摆幅	$ (+IN_x) - (-IN_x) $		3		V
电压增益误差	$\Delta V_{OUT}/V_{IN}$ , $V_{GAIN}$ 针对0米电缆设置, $G = 1$ $\Delta V_{OUT}/V_{IN}$ , $V_{GAIN}$ 针对0米电缆设置, $G = 2$		1.5 0.50		% %
通道间增益匹配	$G = 1, G = 2$		0.15		%
共模抑制比(CMR)	$\Delta V_{OUT}/V_{IN,CM}$ DC, $V_{PEAK} = V_{GAIN} = 0\text{ V}, G = 1/G = 2$ DC, 300米电缆, $G = 1/G = 2$ 1 MHz, 300米电缆, $G = 1/G = 2$ 50 MHz, 300米电缆, $G = 1/G = 2$ 100 MHz, 300米电缆, $G = 1/G = 2$		-92/-87 -89/-85 -63/-57 5/10 10/14		dB dB dB dB dB
输入电阻	共模 差分		4.4 3.7		M $\Omega$ M $\Omega$
输入电容	共模 差分		1.0 0.5		pF pF
输入偏置电流			1.1		$\mu\text{A}$
调整引脚					
$V_{PEAK}$ 输入电压范围	相对于地		0至2		V
$V_{GAIN}$ 输入电压范围	相对于地		0至2		V
$V_{OFFSET}$ 输入电流			1.1		$\mu\text{A}$
$V_{GAIN}$ 输入电流			-0.5		$\mu\text{A}$
$V_{PEAK}$ 输入电流			$\pm 0.6$		$\mu\text{A}$
$V_{FILTER}$ 输入电流			0.5		$\mu\text{A}$
$V_{OFFSET}$ 至 $OUT_x$ 增益	$OUT_x = OUT_R, OUT_G, OUT_B$ , 范围受输出摆幅限制, $V_{GAIN} = 0\text{ V}, G = 1$		1		V/V
输出特性					
输出电压摆幅	$G = 1, G = 2$		-3.9至+3.9		V
输出失调电压	RTO, $V_{ERPEAK} = V_{GAIN} = V_{FILT} = V_{OFFSET} = 0\text{ V}, G = 1/G = 2$ RTO, 300米电缆, $G = 1/G = 2$		$\pm 4/\pm 8$ $\pm 10/\pm 30$		mV mV
输出失调电压漂移	RTO, $G = 1/G = 2$		2.6/3.2		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$

# AD8122

参数	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
比较器					
输出低电平 $V_{OL}$			0.3		V
输出高电平 $V_{OH}$			3.3		V
迟滞 $V_{HYST}$			70		mV
迟滞 $V_{HYST}$					
低至高 $t_{PD, LH}$			14		ns
高至低 $t_{PD, HL}$			10		ns
上升时间 $t_{RISE}$			8		ns
下降时间 $t_{FALL}$			7		ns
输出电阻 $V_{OL}$			18		$\Omega$
输出电阻 $V_{OH}$			1		$\Omega$
数字控制					
COAX/UTP引脚					
输入低电平 $V_{IL}$				1.5	V
输入高电平 $V_{IH}$		3.5			V
低输入电流			$\pm 0.7$		$\mu A$
高输入电流			24		$\mu A$
$\overline{PD}$ 引脚					
输入低电平 $V_{IL}$				2.9	V
输入高电平 $V_{IH}$		3.2			V
低输入电流			1		$\mu A$
高输入电流			1		$\mu A$
电源					
工作电压范围		$\pm 4.5$		$\pm 5.5$	V
工作电压范围			120		mA
负电源静态电流			66		mA
电源电流漂移 $I_{CC}$			210		$\mu A/^{\circ}C$
电源电流漂移 $I_{EE}$			-120		$\mu A/^{\circ}C$
正电源抑制	$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{SUPPLY}$ DC, RTO, 0米电缆, $G = 1/G = 2$		-72/-66		dB
	DC, RTO, 300米电缆, $G = 1/G = 2$		-68/-62		dB
	100 MHz, RTO, 300米电缆, $G = 1/G = 2$		5/8		dB
负电源抑制	$\Delta V_{OUT}/V_{SUPPLY}$ DC, RTO, 0米电缆, $G = 1/G = 2$		-88/-80		dB
	DC, RTO, 300米电缆, $G = 1/G = 2$		-80/-74		dB
	100 MHz, RTO, 300米电缆, $G = 1/G = 2$		18/14		dB
正电源电流, 关断	$V_{PEAK} = V_{GAIN} = V_{FILTER} = 0 V$		3.4		mA
负电源电流, 关断	$V_{PEAK} = V_{GAIN} = V_{FILTER} = 0 V$		0.4		mA
工作温度范围		-40		+85	$^{\circ}C$

## 绝对最大额定值

表2.

参数	额定值
电源电压	11 V
功耗	见图2
输入电压(任意输入端)	$V_{S-} - 0.3 \text{ V}$ 至 $V_{S++} + 0.3 \text{ V}$
存储温度范围	-65°C至+125°C
工作温度范围	-40°C至+85°C
引脚温度(焊接, 10秒)	300°C
结温	150°C

注意, 超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值, 并不能以这些条件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, 推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

### 热阻

$\theta_{JA}$  针对最差条件, 即在静止空气中焊接在电路板上的器件。此值采用JEDEC标准4层印刷电路板(PCB)测得。

表3. 热阻

封装类型	$\theta_{JA}$	$\theta_{JC}$	单位
40引脚LFCSP	39	1.3	°C/W

### 最大功耗

AD8122封装内的最大安全功耗受限于相应的芯片结温( $T_J$ )的升高情况。达到玻璃化转变温度150°C左右时, 塑料的特性会发生改变。即使只是暂时超过这一温度限值也会改变封装对芯片作用的应力, 从而永久性地转变AD8122的参数性能。长时间超过175°C的结温会导致芯片器件出现变化, 因而可能造成故障。

封装的功耗( $P_D$ )为静态功耗与封装中所有输出的负载驱动所导致的功耗之和, 而静态功耗则为电源引脚之间的电压( $V_{S+}$ 和 $V_{S-}$ )乘以静态电流( $I_S$ )。各负载电流所导致的功耗等于负载电流乘以相关电源与输出电压的压差。总功耗等于各个功耗之和。处理交流信号时, 必须使用均方根输出电压。

气流会降低 $\theta_{JA}$ 。此外, 更多金属直接与金属走线的封装引脚、通孔、接地和电源层接触, 这同样可降低 $\theta_{JA}$ 。封装底部裸露的焊盘必须焊接到与实心层(通常是接地层)热相连的PCB表面上的焊盘, 从而实现指定的 $\theta_{JA}$ 。

图2显示JEDEC标准4层板上的40引脚LFCSP ( $\theta_{JA} = 39^\circ\text{C/W}$ )封装的最大安全功耗与环境温度的关系, 其裸露焊盘焊接到与PCB层热相连的焊盘。 $\theta_{JA}$ 值为近似值。

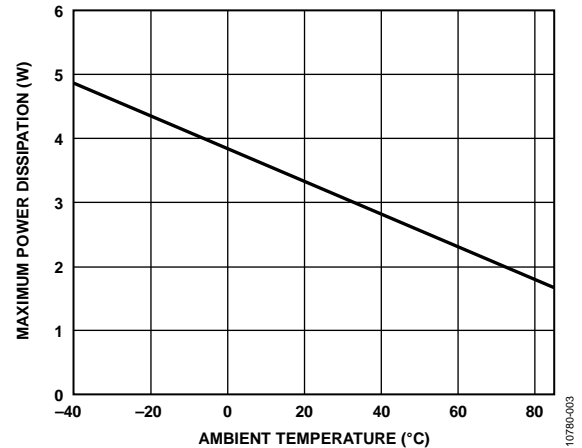


图2. 4层板最大功耗与环境温度的关系

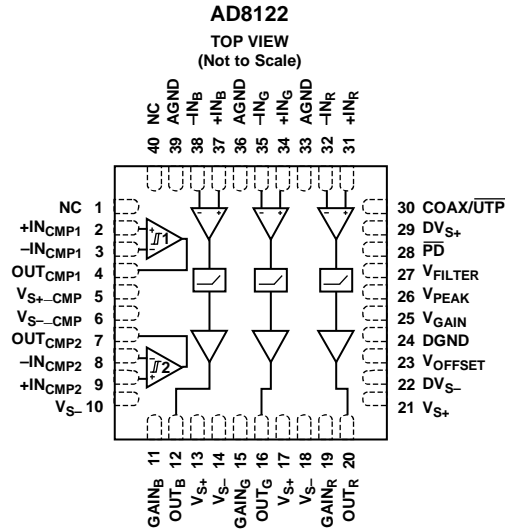
### ESD警告



#### ESD(静电放电)敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路, 但在遇到高能量ESD时, 器件可能会损坏。因此, 应当采取适当的ESD防范措施, 以避免器件性能下降或功能丧失。

## 引脚配置和功能描述



- NOTES**
1. TO ACHIEVE THE SPECIFIED THERMAL RESISTANCE, THE EXPOSED PAD ON THE UNDERSIDE OF THE PACKAGE MUST BE SOLDERED TO A PAD ON THE PCB SURFACE THAT IS THERMALLY CONNECTED TO A SOLID PLANE WITH A VOLTAGE BETWEEN  $V_{S+}$  AND  $V_{S-}$ .
  2. NC = NO INTERNAL CONNECTION.

10786421

图3. 引脚配置

表4. 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	描述
1, 40	NC	内部不连接。
2	+IN <sub>CMP1</sub>	比较器1的正输入。
3	-IN <sub>CMP1</sub>	比较器1的负输入。
4	OUT <sub>CMP1</sub>	比较器1的输出。
5	V <sub>S+</sub> -CMP	比较器的正电源。连接至+5 V。
6	V <sub>S-</sub> -CMP	比较器的负电源。连接至-5 V。
7	OUT <sub>CMP2</sub>	比较器2的输出。
8	-IN <sub>CMP2</sub>	比较器2的负输入。
9	+IN <sub>CMP2</sub>	比较器2的正输入。
10, 14, 18	V <sub>S-</sub>	均衡器部分的负电源。连接至-5 V。
11	GAIN <sub>B</sub>	蓝色通道增益。G = 1时连接至OUT <sub>B</sub> ，G = 2时连接至AGND。
12	OUT <sub>B</sub>	蓝色通道输出。
13, 17, 21	V <sub>S+</sub>	均衡器部分的正电源。连接至+5 V。
15	GAIN <sub>G</sub>	绿色通道增益。G = 1时连接至OUT <sub>G</sub> ，G = 2时连接至AGND。
16	OUT <sub>G</sub>	绿色通道输出。
19	GAIN <sub>R</sub>	红色通道增益。G = 1时连接至OUT <sub>R</sub> ，G = 2时连接至AGND。
20	OUT <sub>R</sub>	红色通道输出。
22	DV <sub>S-</sub>	数字控制部分的负电源。连接至-5 V。
23	V <sub>OFFSET</sub>	输出失调控制电压。
24	DGND	数字地基准。
25	V <sub>GAIN</sub>	宽带平坦增益控制电压。
26	V <sub>PEAK</sub>	均衡器高升频控制电压。
27	V <sub>FILTER</sub>	低通滤波器截止频率调整控制电压。
28	PD	关断。
29	DV <sub>S+</sub>	数字控制部分的正电源。连接至+5 V。
30	COAX/UTP	电缆补偿控制输入。对于同轴电缆，请将此引脚连接到逻辑1；对于UTP电缆，请将此引脚连接到逻辑0。在UTP应用中，此输入可以保持浮空。

引脚编号	引脚名称	描述
31	+IN <sub>R</sub>	红色通道正输入。
32	-IN <sub>R</sub>	红色通道负输入。
33, 36, 39	AGND	模拟地基准。
34	+IN <sub>G</sub>	绿色通道正输入。
35	-IN <sub>G</sub>	绿色通道负输入。
37	+IN <sub>B</sub>	蓝色通道正输入。
38	-IN <sub>B</sub>	蓝色通道负输入。
	EP	裸露焊盘。为实现指定的热阻，封装底部裸露的焊盘必须焊接到与实心层(电压介于V <sub>S+</sub> 和V <sub>S-</sub> 之间)热相连的PCB表面上的焊盘。

## 典型性能参数

除非另有说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_S = \pm 5\text{V}$ , 5e类UTP电缆, 输入  $V_{CM} = 0\text{V}$ ,  $V_{OFFSET} = 0\text{V}$ ,  $V_{PEAK}$ 、 $V_{GAIN}$  和  $V_{FILTER}$  设置为图24所示的推荐值。对于  $G = 2$ ,  $R_L = 150\ \Omega$  且  $V_{OUT} = 2\text{V p-p}$ ; 对于  $G = 1$ ,  $R_L = 1\text{ k}\Omega$  且  $V_{OUT} = 1\text{V p-p}$ 。

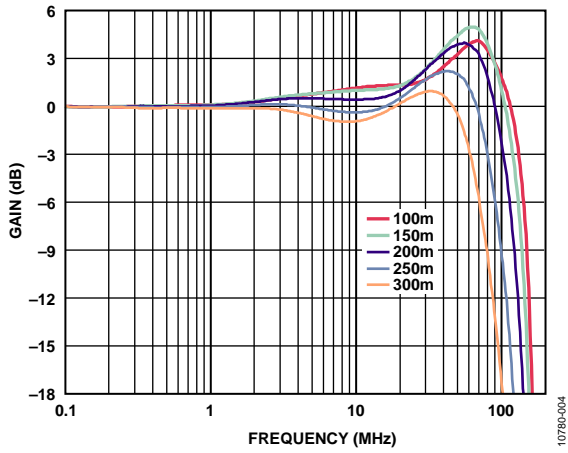


图4. 不同长度UTP电缆的均衡频率响应( $G = 1$ )

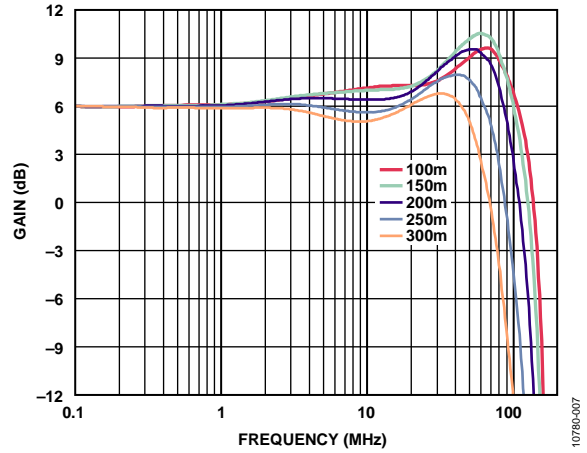


图7. 不同长度UTP电缆的均衡频率响应( $G = 2$ )

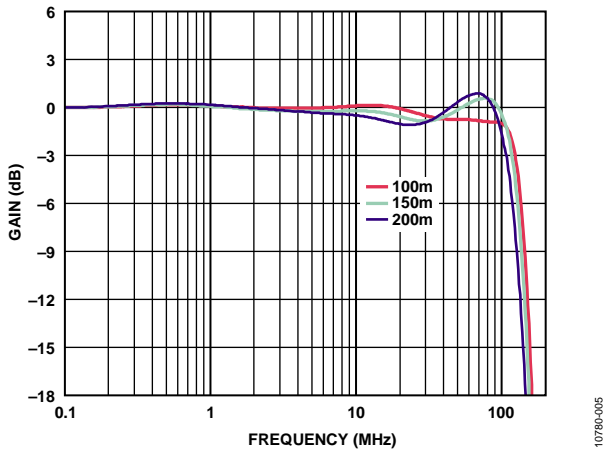


图5. 不同长度同轴电缆的均衡频率响应( $G = 1$ )

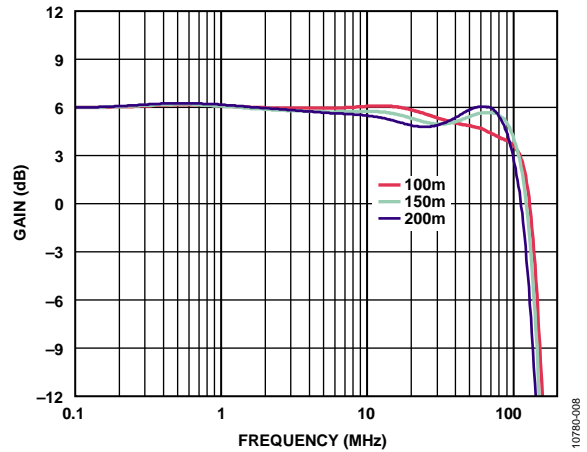


图8. 不同长度同轴电缆的均衡频率响应( $G = 2$ )

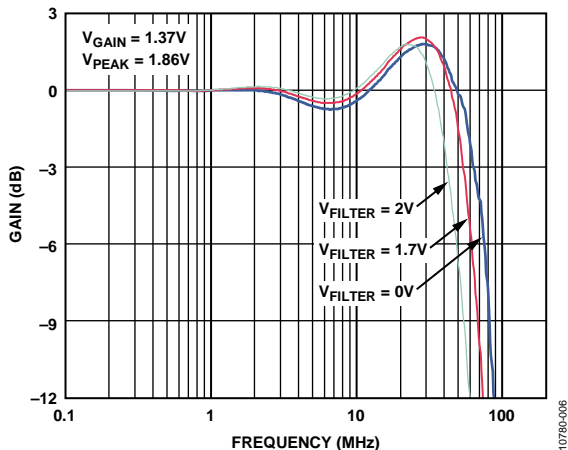


图6. 不同  $V_{FILTER}$  电平、300 m 电缆的均衡频率响应( $G = 1$ )

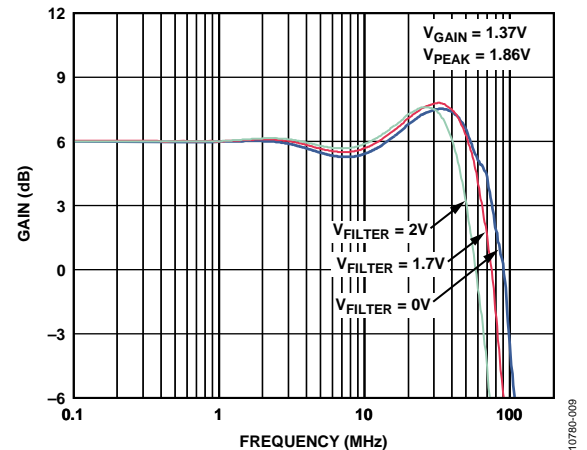


图9. 不同  $V_{FILTER}$  电平、300 m 电缆的均衡频率响应( $G = 2$ )



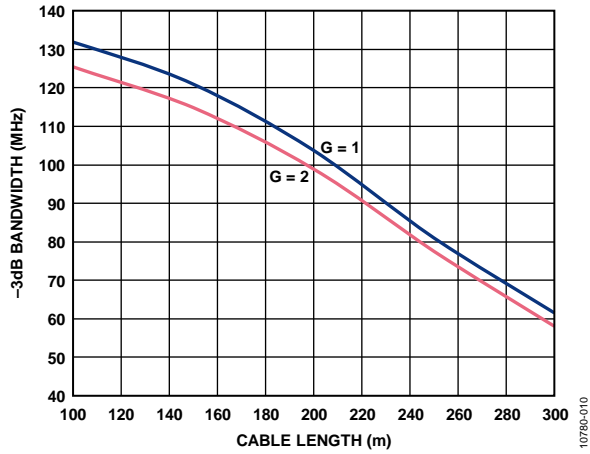


图10. 均衡-3 dB带宽与电缆长度的关系

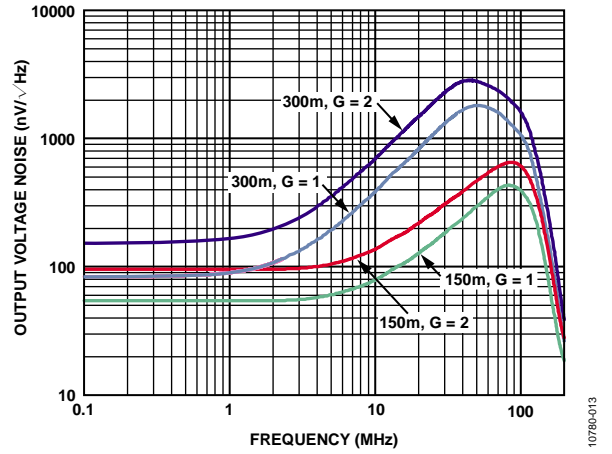


图13. 300 m和150 m电缆的电压噪声密度与频率的关系(RTO)

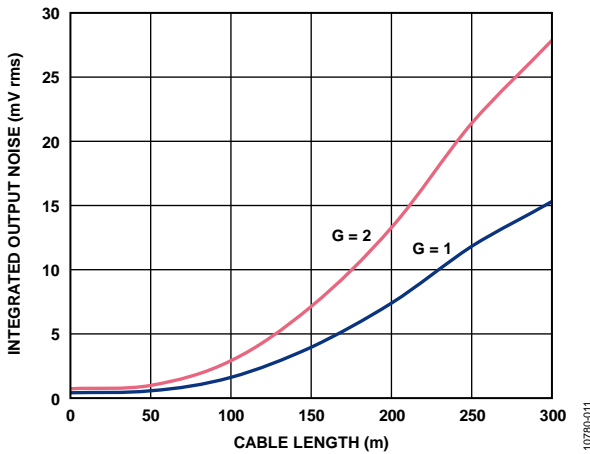


图11. 积分输出噪声(1 MHz至160 MHz)与电缆长度的关系

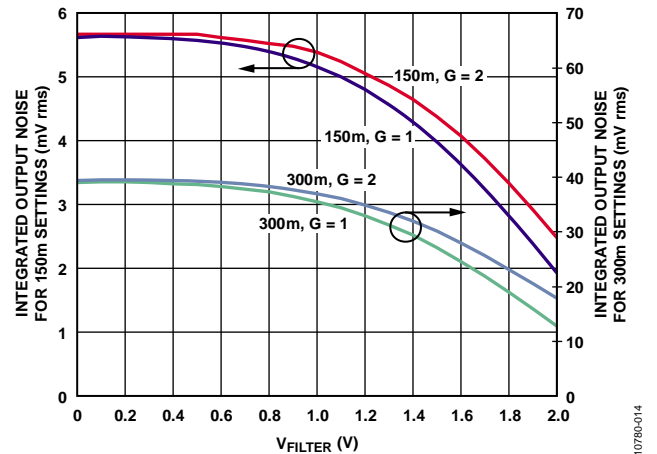


图14. 300 m和150 m电缆的积分输出噪声(1 MHz至160 MHz)与 $V_{FILTER}$ 的关系

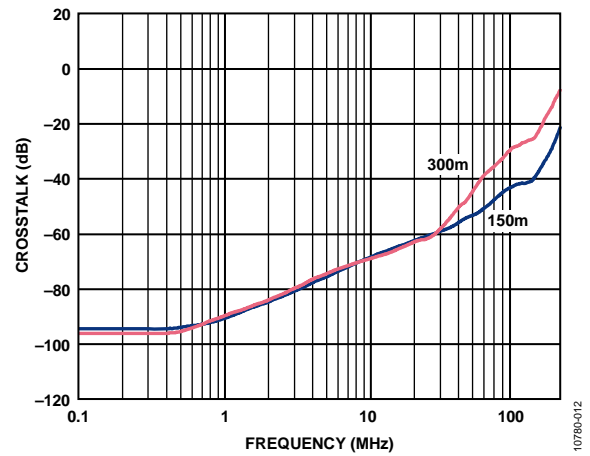


图12. 300 m和150 m电缆的串扰与频率的关系( $G = 1$ )

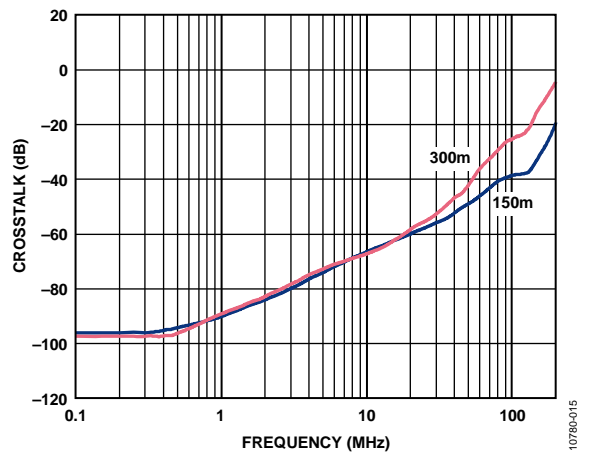


图15. 300 m和150 m电缆的串扰与频率的关系( $G = 2$ )

# AD8122

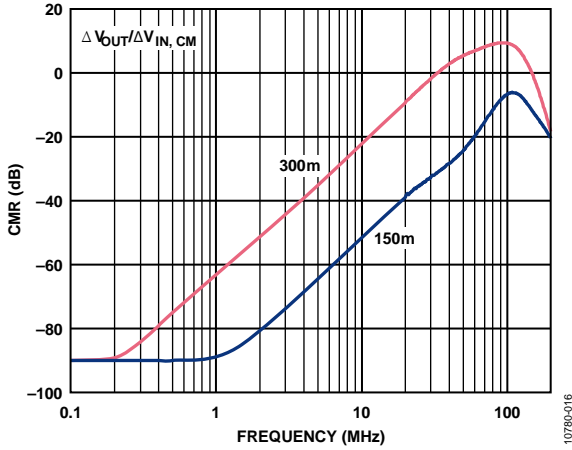


图16. 300 m和150 m电缆的输入共模抑制与频率的关系( $G = 1$ )

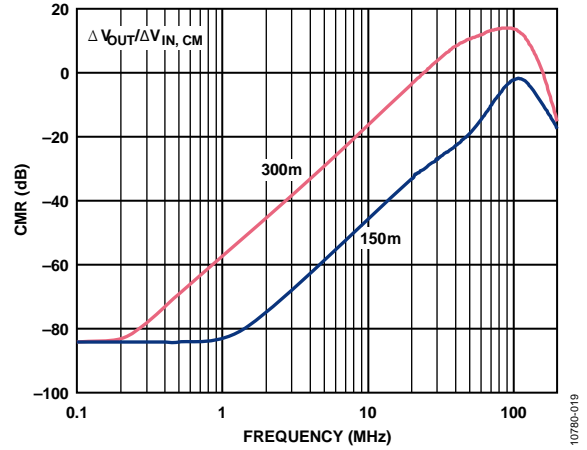


图19. 300 m和150 m电缆的输入共模抑制与频率的关系( $G = 2$ )

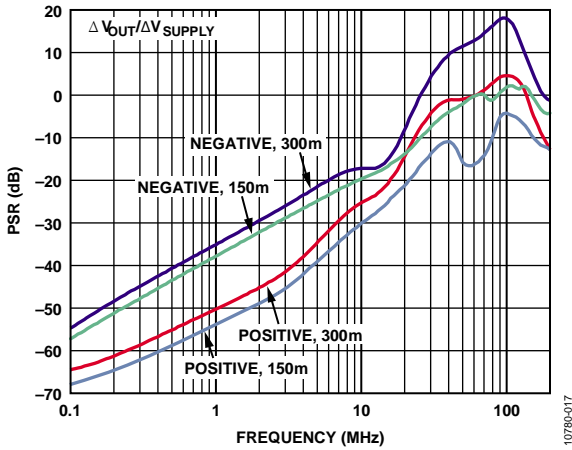


图17. 300 m和150 m电缆的电源抑制与频率的关系( $G = 1$ )

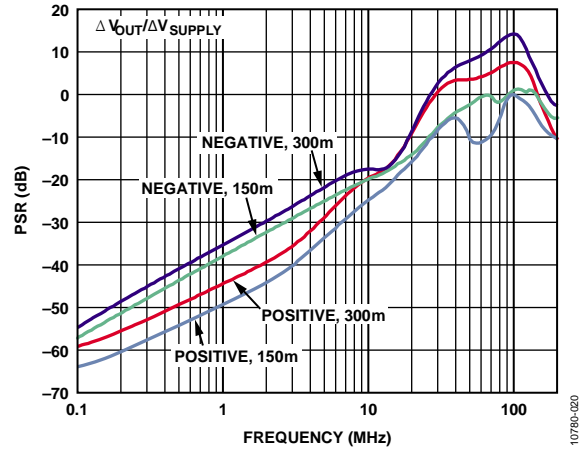


图20. 300 m和150 m电缆的电源抑制与频率的关系( $G = 2$ )

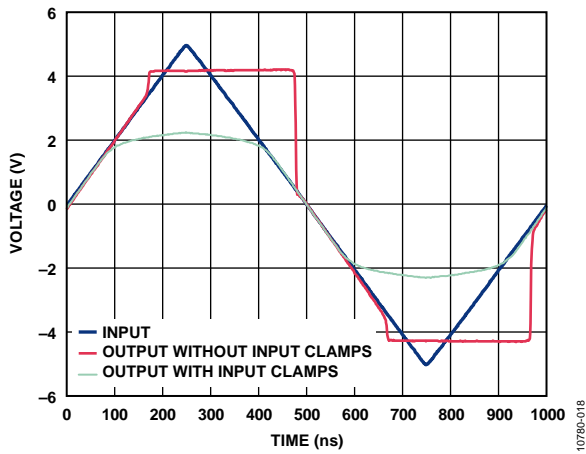


图18. 过驱恢复( $G = 1$ )

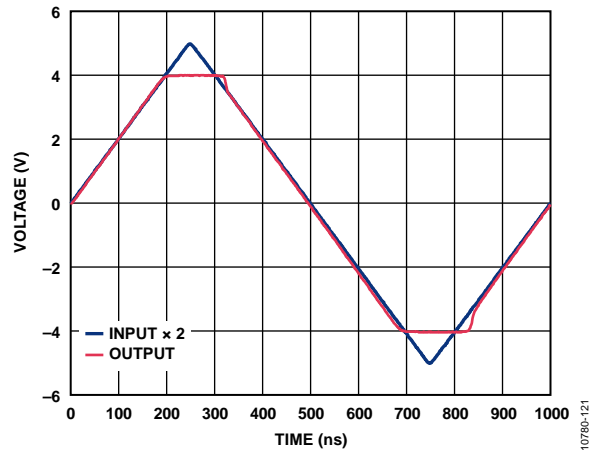


图21. 过驱恢复( $G = 2$ )

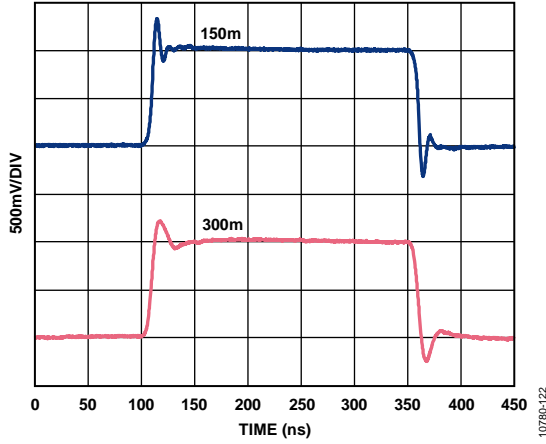


图22. 300 m和150 m电缆的均衡脉冲响应(2 MHz,  $G = 1$ )

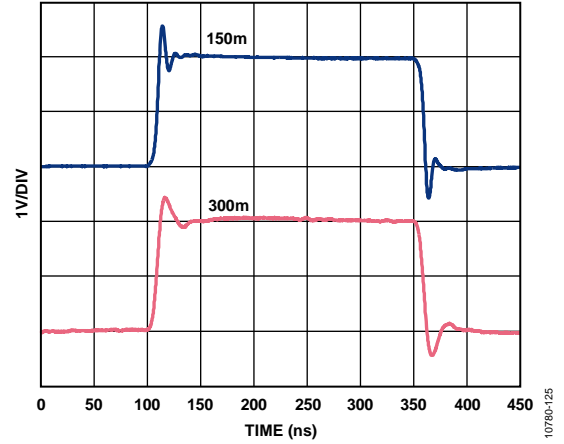


图25. 300 m和150 m电缆的均衡脉冲响应(2 MHz,  $G = 2$ )

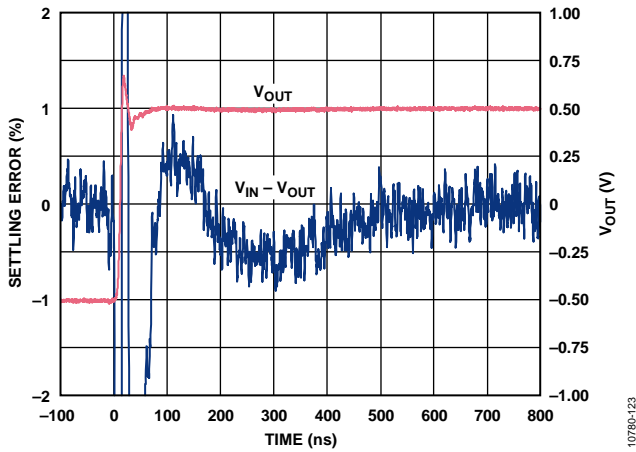


图23. 1%建立时间(300 m电缆,  $G = 1$ )

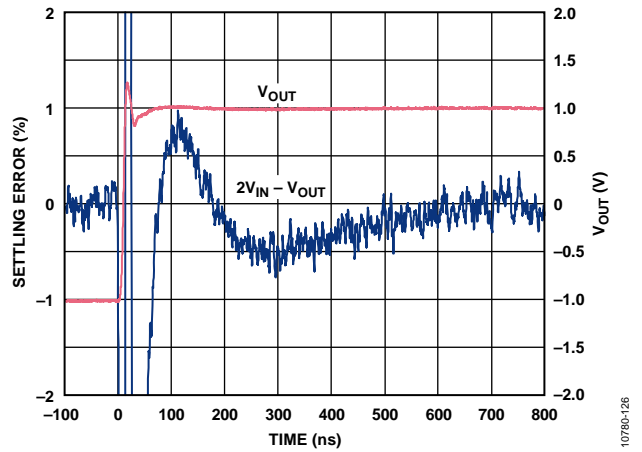


图26. 1%建立时间(300 m电缆,  $G = 2$ )

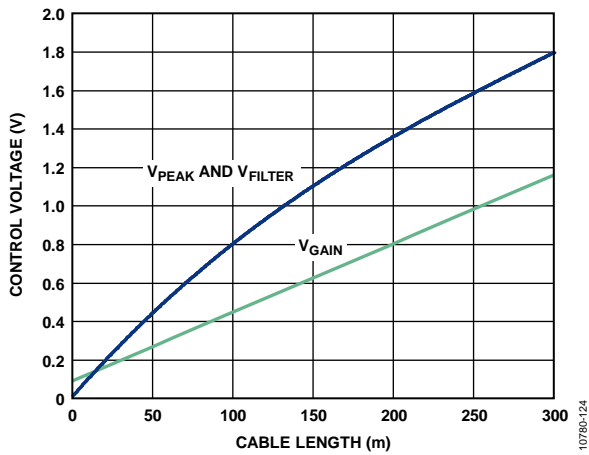


图24. UTP电缆的推荐设置

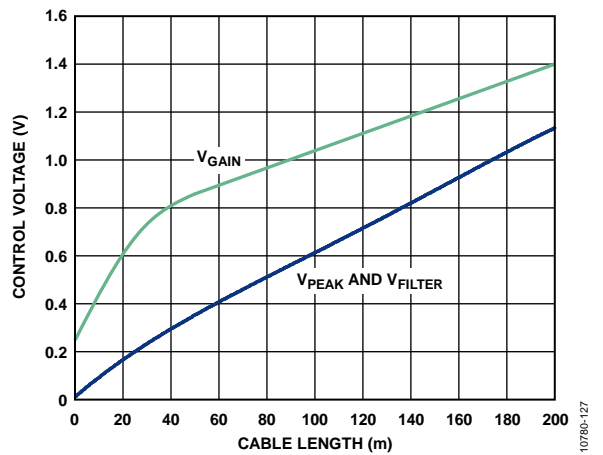


图27. 同轴电缆的推荐设置

## 工作原理

AD8122是一款三通道、宽带、低噪声模拟线路均衡器，可以补偿最长300米UTP电缆和最长200米同轴电缆的传输损耗。3通道架构主要针对高分辨率RGB应用，但也可以用于高清YPbPr应用。针对UTP或同轴电缆，可以通过引脚选择AD8122的相应传递函数；各通道的增益可以设置为1或2。

### 可调控制电压

针对不同长度的电缆以及电缆本身的差异，设计师可以利用四个连续可调控制电压(RGB通道共用)来提供补偿。

- $V_{PEAK}$  引脚用于控制高频峰值的量。 $V_{PEAK}$  用于补偿频率相关损耗和电缆集肤效应引起的电缆长度相关损耗。
- $V_{GAIN}$  引脚用于调整宽带增益，以便补偿电缆中的低频平坦损耗。
- $V_{FILTER}$  引脚用于调整输出低通滤波器的截止频率。
- $V_{OFFSET}$  引脚提供输出失调整控制，允许设计者设置输出直流电平的偏移。

### 差分输入

AD8122具有高阻抗差分输入，端接简单，直流耦合信号可以直接从电缆接收。在同轴电缆应用中，AD8122输入也可以单端方式使用。对于要求输入共模范围非常宽的差分系统，可以在AD8122之前放置一个高压、三通道差分接收器AD8143。更多信息参见“输入共模范围”部分。

### 输出

AD8122提供低阻抗输出，能够驱动150  $\Omega$  负载。在AD8122必须驱动高阻抗容性负载的系统中，建议在输出端与负载之间放置一个小值串联电阻以缓冲电容。该电阻不应太大，以致将总带宽降低到不合理的水平。更多信息参见“驱动高阻抗容性负载”部分。

### 片内比较器

在使用同名同步脉冲编码的系统中，可以使用两个片内比较器来提取同步脉冲(参见“使用比较器提取同步脉冲”部分)。

通过将一个电阻与比较器输出端串联，各比较器就可以使用仅信号源电缆端接方案。更多信息参见“比较器应用”部分。

### 输入单端电压范围考虑

AD8122用作接收器时，必须确保其单端输入电压始终在额定范围以内。各输入端接收的单端电平等于下列各项之和：驱动器的共模电平、接收信号的单端峰值幅度、同步脉冲的幅度、其它感应的共模信号(例如驱动器与AD8122之间的地偏移)，以及从电力线和荧光灯等外部源拾取的电平更多信息参见“输入共模范围”部分。

# 应用信息

## 基本操作

AD8122易于应用，因为其片内已包含电缆损耗补偿所需的全部元件。图30给出了共模同步脉冲提取的基本应用电路，它与AD8134、AD8142、AD8147和AD8148三通道差分驱动器所用的共模同步脉冲编码技术兼容。如果不需要提取同步脉冲，则可以端单个100 Ω电阻，比较器输入可以保持浮空。

## 输入过驱恢复和保护

由于各种原因，如ESD和切换等，电缆上偶尔会出现较大的差分瞬变。当AD8122以G = 1工作时，超过+3.4 V或-3.4 V的差分输入会使输出“固定”在相关的电源轨(正过驱对应正电源轨，负过驱对应负电源轨)。在G = 2中的应用中不会发生过驱情况。

当差分输入的幅度降至200 mV以下时，AD8122从过驱状态恢复。在消隐间隔期间，大多数视频信号会回到0 V；因此，在使用这些信号的系统中，从过驱状态恢复发生在过驱事件结束后的第一个消隐间隔。

在G = 1且视频信号不回到0 V的系统中，例如包括直流失调的系统，必须防止发生过驱情况。图28显示了一个保护电路，它将差分输入电压限制在略高于±2 V的值。应将此电路放置在端接电阻与AD8122的各差分输入之间。

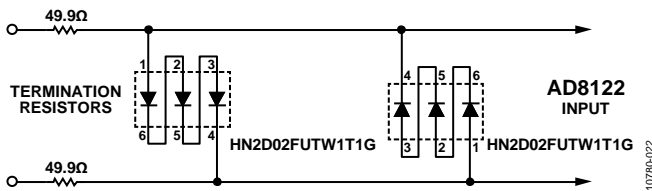


图28. G = 1应用所需的输入保护

## 比较器应用

通常使用两个片内比较器来从接收的共模电压中提取视频同步脉冲(参见“使用比较器提取同步脉冲”部分)。然而，比较器也可以用来在颜色同步应用中恢复同步脉冲，接收其它通道(如第四UTP对)收到的差分数字信息，或者用作通用比较器。内置迟滞特性有助于消除噪声产生的误触发信号。

理想的源端接传输线路具有一个与线路特征阻抗精确匹配的源电阻以及一个无限大的负载阻抗。信号进入源端时，信号的初始值为源值的一半，因为源端与传输线路形成的分压器会将信号幅度减半。在负载上，由于负载阻抗无限大，信号发生100%正反射，从而恢复其全值。这种技术常常用于涉及到高速数字逻辑的PCB布局布线中。

比较器设计用于驱动源端接的传输线路，低电平状态下的输出电阻为18 Ω，高电平状态下为1 Ω。由于不同状态下输出电阻不同，为了匹配传输线路阻抗，选择外部源端接电阻时必须折衷。这种情况下可以实现的最接近50 Ω匹配是使用大约41.2 Ω的外部电阻值，标准1%电阻可提供该值。源端接技术图解参见图29。

由于输出电阻的差异，高电平状态和低电平状态下均会出现阻抗不匹配。在低电平状态下，总源电阻为59.2 Ω，反射系数约为+8.4%(21.5 dB回损)；在高电平状态下，总源电阻为42.2 Ω，反射系数约为-8.4%(21.5 dB回损)。对于数字同步脉冲，这种源匹配是可以接受的。

图29显示驱动50 Ω传输线路(接收端为高阻抗)时如何对比较器应用源端接。

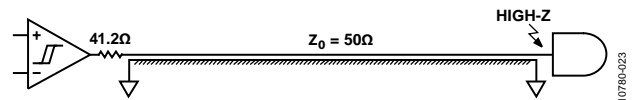


图29. 使用源端接的比较器

# AD8122

## 使用比较器提取同步脉冲

AD8122适用于许多传输计算机视频信号的系统，此类系统一般包含红色、绿色和蓝色视频信号，以及单独的水平垂直同步信号(RGBHV)。由于同步信号是分离的，未嵌入颜色信号中，因此可以利用一个简单方案来轻松传输信号，也就是把这些信号编码在RGB信号的两个共模电压上。三通道差分驱动器AD8134、AD8142、AD8147和AD8148利用片内集成的必要电路执行同步脉冲编码，是AD8122天然搭档。

同步编码方程如下：

$$Red V_{CM} = \frac{K}{2}[V - H] \quad (1)$$

$$Green V_{CM} = \frac{K}{2}[-2V] \quad (2)$$

$$Blue V_{CM} = \frac{K}{2}[V + H] \quad (3)$$

其中：

$Red V_{CM}$ 、 $Green V_{CM}$ 和 $Blue V_{CM}$ 是相应颜色信号的传输共模电压。

$K$ 是可调增益常数，由驱动器设置。

$V$ 和 $H$ 分别是垂直和水平同步脉：当脉冲处于低电平状态，用权重-1定义；当脉冲处于高电平状态，用权重+1定义。

有关编码方案的更多信息，参见AD8134、AD8142、AD8147和AD8148驱动器的数据手册。图30显示如何利用AD8122比较器来提取驱动器在RGB共模电压上编码的水平垂直同步脉冲。

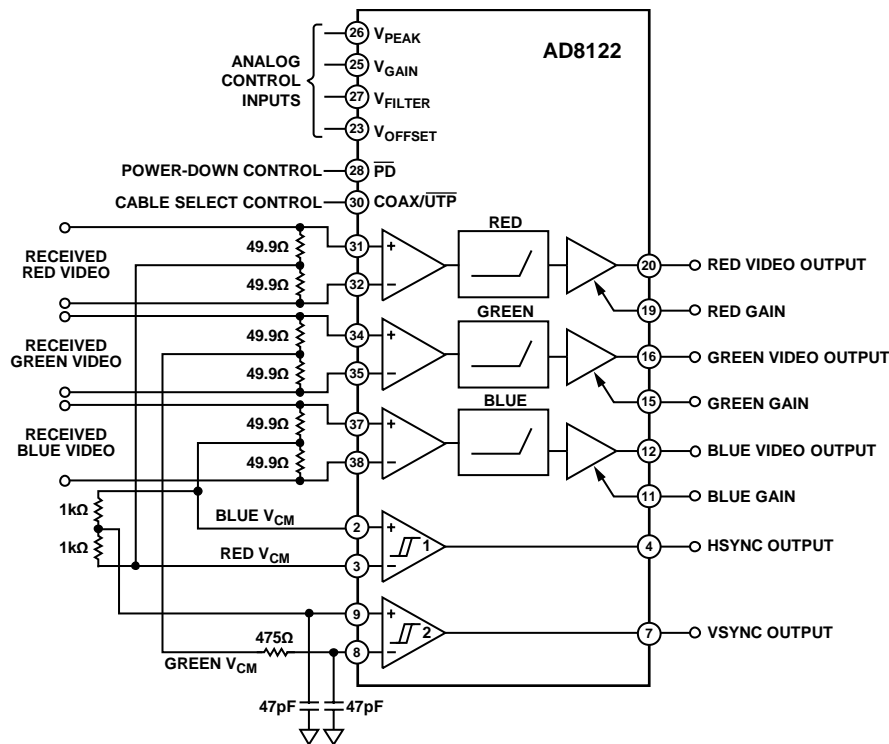


图30. 带共模同步脉冲提取功能的基本应用电路(未显示电源和输入保护)

10789-024

### 使用 $V_{PEAK}$ 、 $V_{GAIN}$ 、 $V_{FILTER}$ 和 $V_{OFFSET}$ 输入

$V_{PEAK}$ 输入是主要峰值控制，用于补偿电缆响应的低通滚降。 $V_{GAIN}$ 输入控制宽带平坦增益，用于补偿名义上是平坦的电缆损耗。

各通道的输出端包含一个片内可调低通滤波器，用以降低高频噪声。多数应用中，滤波器截止频率控制 $V_{FILTER}$ 直接连到 $V_{PEAK}$ 电压，以便在给定 $V_{PEAK}$ 设置下实现最大的带宽和最低的噪声。一般不需要外部低通滤波器。

$V_{OFFSET}$ 输入用于在AD8122输出端产生一个偏移。输出偏移等于 $V_{OFFSET}$ 输入上施加的电压，受输出摆幅限值的限制。

### 使用COAX/UTP选择器

对于同轴电缆，应将COAX/UTP输入连接到逻辑1；对于UTP电缆，应将其连接到逻辑0(逻辑电平参见表1)。此输入内置下拉电阻，因此在UTP应用中，可以保持浮空。

### 驱动高阻抗容性负载

在许多使用UTP电缆以传输RGB信号的应用中，用于载送RGB信号的三对电缆之间存在偏斜，需要进行延迟校正以消除偏斜。AD8120非常适合执行这种偏斜校正，可以放置在接收信号链中的AD8122之后。AD8120具有高输入阻抗和2倍的固定增益。AD8120与AD8122配合使用时，应将AD8122的增益配置为1，也就是把各视频输出端( $OUT_R$ 、 $OUT_G$ 和 $OUT_B$ )连接到其相应的增益引脚( $GAIN_R$ 、 $GAIN_G$ 和 $GAIN_B$ )。

在AD8122必须驱动高阻抗容性负载的系统中，AD8122的各视频输出端与负载之间必须放置一个小值串联电阻，以缓冲被驱动器件的输入电容。该电阻值必须足够小，以便保持所需的带宽。

### 利用AD8122驱动75 $\Omega$ 电缆

当RGB输出必须驱动75  $\Omega$ 线路而不是高阻抗负载时，需要额外提供2倍增益以弥补双重端接损耗(75  $\Omega$ 源和负载端接)。让相应的增益引脚( $GAIN_R$ 、 $GAIN_G$ 或 $GAIN_B$ )接地，就可以将AD8122的各输出( $OUT_R$ 、 $OUT_G$ 或 $OUT_B$ )轻松配置为2倍增益。

### 布局布线和电源去耦考虑

采用AD8122进行设计时，应当遵守高速PCB布局布线的标准做法。需要一个实心接地层，与高速信号互连时应使用受控阻抗走线。所有输出端的源端接电阻尽可能靠近输出引脚。

AD8122底部裸露的焊盘必须焊接到与实心层(通常是接地层)热相连的PCB表面上的焊盘，从而实现指定的 $\theta_{JA}$ 。使用多个热过孔来连接焊盘与PCB层。

应使高质量0.1  $\mu\text{F}$ 电源去耦电容尽可能靠近所有电源引脚，并使用小型表贴陶瓷电容。对于大电源去耦，推荐使用钽电容。

### 输入共模范围

大部分利用AD8122作为接收器的应用会使用 $\pm 5$  V电源供电的驱动器。(推荐驱动器包括AD8146、AD8147、AD8148、AD8133和AD8134。)此类应用中，线路上的共模电压被置于标称0 V(相对于驱动器的地电位)，不受沿电缆拾取的任何共模异常信号(包括驱动器端与接收器端之间的地偏移)的影响。

AD8122的输入电压范围为 $\pm 4$  V(典型值)，这对于许多此类应用是足够的。如果需要更宽的输入范围，可以在AD8122之前放置一个三通道接收器AD8143(采用 $\pm 12$  V电源时，其输入共模范围为 $\pm 10.5$  V)。图31显示了一个通道的这种配置。

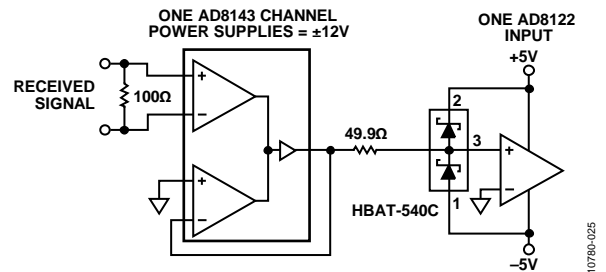


图31. AD8143放在AD8122之前以提供宽输入共模范围

需要利用肖特基二极管来保护AD8122，防止它因为AD8143输出超过AD8122输入限值而受损。49.9  $\Omega$ 电阻用于限制故障电流，并与二极管的3 pF有效电容和AD8122的1 pF输入电容一起产生一个大约800 MHz的极点。在100 MHz时，该极点仅导致响应降低0.07 dB，因此它对信号的影响可忽略不计。



## AD8122

驱动器侧使用5 V单电源时，驱动器输出端共模电压通常为2.5 V(但AD8142驱动器的输出端共模电压为固定值1.5 V)。最大接收差分视频信号约为700 mV p-p，它会给差分信号的各单端增加175 mV<sub>PEAK</sub>，导致AD8122单端输入的最差情况峰值电压为2.675 V或1.675 V(假设驱动器与接收器之间不存在地偏移)。这些电平在AD8122的输入电压摆幅限值以内，因此，只要驱动器与接收器之间的地电位差不会导致输入电压摆幅超过限值，此类系统就能正常工作。

使用共模同步信号时，一般在消隐间隔期间(视频信号 = 0 V)以500 mV的峰值偏差施加共模同步信号，从而将共模电平从2.5 V提高到3.0 V(AD8142驱动器则是从1.5 V提高到2.0 V)。

这些共模电平低于输入电压摆幅的上限4 V，因此便为驱动器与接收器之间的地偏移留下了1 V或2 V的余量。若要提高整体系统的共模范围，可以使用以下一种或两种技术：

- 利用双电源为驱动器供电(输出共模电压 = 0 V)。
- 将AD8143放在AD8122之前，如图31所示。

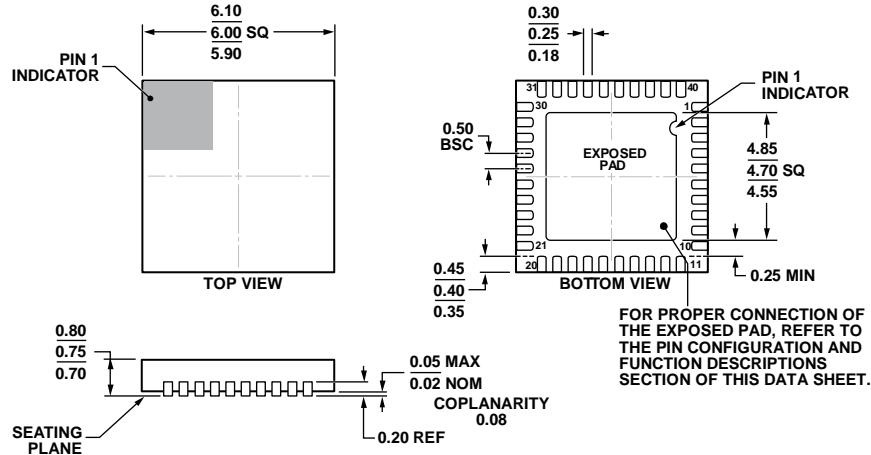
这些技术可以一起或单独应用。

### 关断

当特定器件不使用时，可以利用关断特性来降低功耗。置位时， $\overline{\text{PD}}$ 引脚不会将输出置于高阻态。关断模式下的输入逻辑电平和电源电流参见表1。



# 外形尺寸



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MO-220-WJJD-5.

图32. 40引脚引脚架构芯片级封装 [LFCSP\_WQ]  
6 mm x 6 mm, 超薄体  
(CP-40-12)  
尺寸单位: mm

05-06-2011-A

## 订购指南

型号 <sup>1</sup>	温度范围	封装描述	封装选项
AD8122ACPZ	-40°C至+85°C	40引脚引脚架构芯片级封装 [LFCSP_WQ]	CP-40-12
AD8122ACPZ-R7	-40°C至+85°C	40引脚引脚架构芯片级封装 [LFCSP_WQ]	CP-40-12
AD8122-EVALZ		评估板	

<sup>1</sup> Z = 符合RoHS标准的器件。

**AD8122**

**注释**

注释

**AD8122**

**注释**