

### 产品特性

- 超低噪声：2.8 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ (1 kHz, 典型值)
- 超低失真：0.0002%(典型值)
- 低电源电流：每个放大器1.8 mA(典型值)
- 失调电压：1 mV(最大值)
- 带宽：6.5 MHz(典型值)
- 压摆率：12 V/ $\mu\text{s}$ (典型值)
- 双电源供电： $\pm 4.5\text{ V}$ 至 $\pm 18\text{ V}$
- 单位增益稳定
- 扩展的工业温度范围
- 8引脚SOIC和2 mm  $\times$  2 mm LFCSP封装

### 应用

- 精密仪器
- 专业音频设备
- 有源滤波器
- 低噪声放大器前端
- 积分器

### 概述

ADA4075-2是一款双通道、高性能、低噪声运算放大器，采用ADI公司的*iPolar*®工艺制造，具有出色的直流和交流特性。*iPolar*工艺是一种先进的双极性技术，同时可实现纵向结隔离与横向沟道隔离。这使得低噪声、高性能放大器的芯片尺寸更小、速度更快、功耗更低。高压摆率、低失真和超低噪声使得ADA4075-2非常适合高保真音频和高性能仪器仪表应用，尤其是要求低功耗、小外形和高密度的应用。ADA4075-2的额定温度范围为 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $+125^{\circ}\text{C}$ ，提供标准SOIC封装和2 mm  $\times$  2 mm LFCSP封装。

### 引脚配置

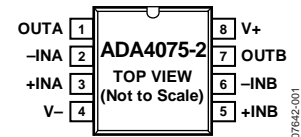


图1. 8引脚SOIC

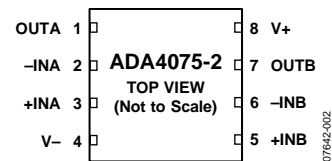


图2. 8引脚、2 mm  $\times$  2 mm LFCSP

表1. 低噪声精密运算放大器

电源	44 V	36 V	12V至16V	5V
单通道	OP27	AD8671 AD8675 AD8597 ADA4004-1 AD797	AD8665 OP162	AD8605 AD8655 AD8691
双通道	OP275	AD8672 AD8676 AD8599 ADA4004-2	AD8666 OP262	AD8606 AD8656 AD8692
四通道		AD8674 ADA4004-4	AD8668 OP462	AD8608 AD8694

### Rev. B

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 ©2008–2011 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

## 目录

产品特性 .....	1	应用信息 .....	16
应用 .....	1	输入保护 .....	16
引脚配置 .....	1	总谐波失真 .....	16
概述 .....	1	反相 .....	16
修订历史 .....	2	DAC输出滤波器 .....	17
技术规格 .....	3	平衡线路驱动器 .....	18
绝对最大额定值 .....	5	平衡线路接收器 .....	19
热阻 .....	5	低噪声参数均衡器 .....	20
电源时序 .....	5	原理图 .....	21
ESD警告 .....	5	外形尺寸 .....	22
典型性能参数 .....	6	订购指南 .....	22

## 修订历史

### 2011年12月—修订版A至修订版B

更改“特性”部分 .....	1
----------------	---

### 2009年8月—修订版0至修订版A

增加8引脚LFCSP_WD .....	通篇
更改表1 .....	1
更改表2 .....	3
更改表3 .....	4
更改表4和表5 .....	5
更改图3、图5、图6和图8 .....	6
增加图4和图7；重新按序编号 .....	6
增加图9和图12 .....	7
更改图10、图11、图13和图14 .....	7
更改图16、图17、图19和图20 .....	8
更改图22和图25 .....	9
更改图36 .....	11
更改图54 .....	14
更改并移动图57和图60 .....	15
更改图59和图62 .....	15
更改“输入保护”部分和“反相”部分 .....	16
更改“DAC输出滤波器”部分 .....	17
更改图67 .....	18
更新外形尺寸 .....	22
更改订购指南 .....	22

### 2008年10月—版本0：初始版

## 技术规格

除非另有说明,  $V_{SY} = \pm 15\text{ V}$ ,  $V_{CM} = 0\text{ V}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ , SOIC封装。

表2.

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	0.2	1	1.2	mV
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	30	100	150	nA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	5	50	75	nA
输入电压范围		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	-12.5		+12.5	V
共模抑制比	共模抑制比(CMRR)	$V_{CM} = -12.5\text{ V至}+12.5\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	110	118		dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $V_O = -11\text{ V至}+11\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	114	117		dB
		$R_L = 600\ \Omega$ , $V_O = -10\text{ V至}+10\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	112	117		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	106			dB
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		0.3		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入电阻(差分模式)	$R_{INDM}$			1.5		M $\Omega$
输入电阻(共模模式)	$R_{INCM}$			500		M $\Omega$
输入电容(差分模式)	$C_{INDM}$			2.4		pF
输入电容(共模模式)	$C_{INCM}$			2.1		pF
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12.8	13		V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12.5			V
		$V_{SY} = \pm 18\text{ V}$ , $R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12.4	12.8		V
			12			V
			15	15.8		V
			14			V
低输出电压	$V_{OL}$	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		-14	-13.6	V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			-13	V
		$V_{SY} = \pm 18\text{ V}$ , $R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		-13.6	-13	V
					-12.5	V
				-16.6	-16	V
					-15	V
短路电流	$I_{SC}$			40		mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 1\text{ kHz}$ , $A_V = 1$		0.1		$\Omega$
电源						
电源抑制比	电源抑制比(PSRR)	$V_{SY} = \pm 4.5\text{ V至}\pm 18\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	106	110		dB
			100			dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$V_{SY} = \pm 4.5\text{ V至}\pm 18\text{ V}$ , $I_O = 0\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		1.8	2.25	mA
					3.35	mA
动态性能						
压摆率	SR	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $A_V = 1$		12		V/ $\mu\text{s}$
建立时间	$t_s$	至0.01%, $V_{IN} = 10\text{ V}$ 步进, $R_L = 1\text{ k}\Omega$		3		$\mu\text{s}$
增益带宽积	GBP	$R_L = 1\text{ M}\Omega$ , $C_L = 35\text{ pF}$ , $A_V = 1$		6.5		MHz
相位裕量	$\Phi_M$	$R_L = 1\text{ M}\Omega$ , $C_L = 35\text{ pF}$ , $A_V = 1$		60		度
总谐波失真加噪声						
总谐波失真加噪声	总谐波失真加噪声(THD + N)	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $A_V = 1$ , $V_{IN} = 3\text{ V rms}$ , $f = 1\text{ kHz}$		0.0002		%
噪声性能						
电压噪声	$e_n$ p-p	$f = 0.1\text{ Hz至}10\text{ Hz}$		60		nV p-p
电压噪声密度	$e_n$	$f = 1\text{ kHz}$		2.8		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
电流噪声密度	$i_n$	$f = 1\text{ kHz}$		1.2		pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$

# ADA4075-2

除非另有说明,  $V_{SY} = \pm 15\text{ V}$ ,  $V_{CM} = 0\text{ V}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ , LFCSP封装。

表3.

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	0.3	1	1.5	mV
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	30	100	150	nA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	5	50	75	nA
输入电压范围		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	-12.5		+12.5	V
共模抑制比	共模抑制比(CMRR)	$V_{CM} = -12.5\text{ V至}+12.5\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	110	116		dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $V_O = -11\text{ V至}+11\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	110	117		dB
		$R_L = 600\ \Omega$ , $V_O = -10\text{ V至}+10\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	102	117		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	108	117		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	100			dB
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		3		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入电阻(差分模式)	$R_{INDM}$			1.5		M $\Omega$
输入电阻(共模模式)	$R_{INCM}$			500		M $\Omega$
输入电容(差分模式)	$C_{INDM}$			2.4		pF
输入电容(共模模式)	$C_{INCM}$			2.1		pF
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12.8	13		V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12.5	12.8		V
		$V_{SY} = \pm 18\text{ V}$ , $R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12.4	12.8		V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	12			V
		$V_{SY} = \pm 18\text{ V}$ , $R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	15	15.8		V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	14			V
低输出电压	$V_{OL}$	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		-14	-13.6	V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			-13	V
		$V_{SY} = \pm 18\text{ V}$ , $R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		-13.6	-13	V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			-12.5	V
		$V_{SY} = \pm 18\text{ V}$ , $R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		-16.6	-16	V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			-15	V
短路电流	$I_{SC}$			40		mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 1\text{ kHz}$ , $A_V = 1$		0.1		$\Omega$
电源						
电源抑制比	电源抑制比(PSRR)	$V_{SY} = \pm 4.5\text{ V至}\pm 18\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	100	104		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	95			dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$V_{SY} = \pm 4.5\text{ V至}\pm 18\text{ V}$ , $I_O = 0\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		1.8	2.25	mA
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			3.35	mA
动态性能						
压摆率	SR	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $A_V = 1$		12		V/ $\mu\text{s}$
建立时间	$t_S$	至0.01%, $V_{IN} = 10\text{ V}$ 步进, $R_L = 1\text{ k}\Omega$		3		$\mu\text{s}$
增益带宽积	GBP	$R_L = 1\text{ M}\Omega$ , $C_L = 35\text{ pF}$ , $A_V = 1$		6.5		MHz
相位裕量	$\Phi_M$	$R_L = 1\text{ M}\Omega$ , $C_L = 35\text{ pF}$ , $A_V = 1$		60		度
总谐波失真加噪声						
总谐波失真和噪声	总谐波失真加噪声(THD + N)	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $A_V = 1$ , $V_{IN} = 3\text{ V rms}$ , $f = 1\text{ kHz}$		0.0002		%
噪声性能						
电压噪声	$e_n$ p-p	$f = 0.1\text{ Hz至}10\text{ Hz}$		60		nV p-p
电压噪声密度	$e_n$	$f = 1\text{ kHz}$		2.8		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
电流噪声密度	$i_n$	$f = 1\text{ kHz}$		1.2		pA/ $\sqrt{\text{Hz}}$

## 绝对最大额定值

表4.

参数	额定值
电源电压	±20 V
输入电压	±V <sub>SY</sub>
输入电流 <sup>1</sup>	±10 mA
差分输入电压	±1.2 V
对地输出短路持续时间	不定
存储温度范围	-65°C至+150°C
工作温度范围	-40°C至+125°C
结温范围	-65°C至+150°C
引脚温度(焊接, 60秒)	300°C

<sup>1</sup>输入引脚与电源引脚之间有箝位二极管。

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, 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, 即器件焊接在电路板上以实现表贴封装。此值采用标准的4层电路板测得。

表5. 热阻

封装类型	$\theta_{JA}$	$\theta_{JC}$	单位
8引脚 SOIC	158	43	°C/W
8引脚 LFCSP	115	40	°C/W

## 电源时序

运算放大器电源必须在施加输入信号的同时或之前建立。如果无法做到这一点, 则输入电流以10 mA为限。

## 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。

## 典型性能参数

除非另有说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

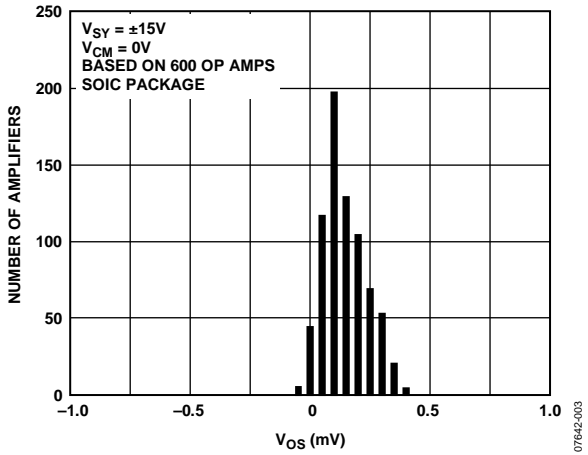


图3. 输入失调电压分布图

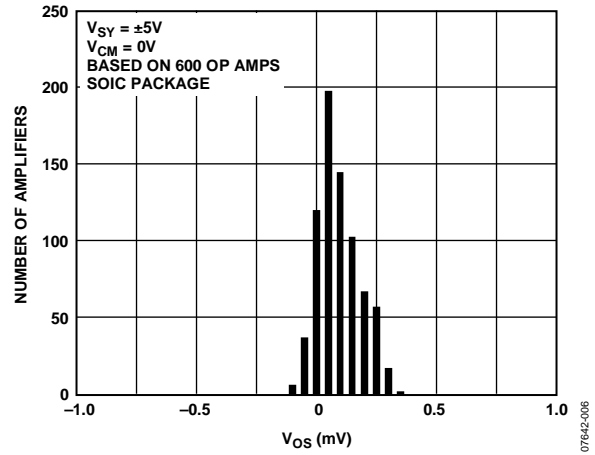


图6. 输入失调电压分布图

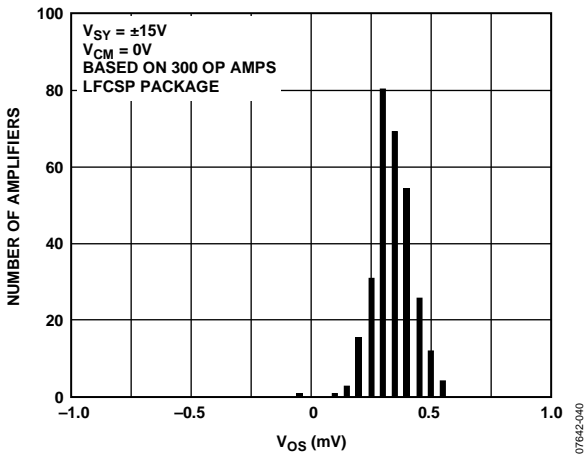


图4. 输入失调电压分布图

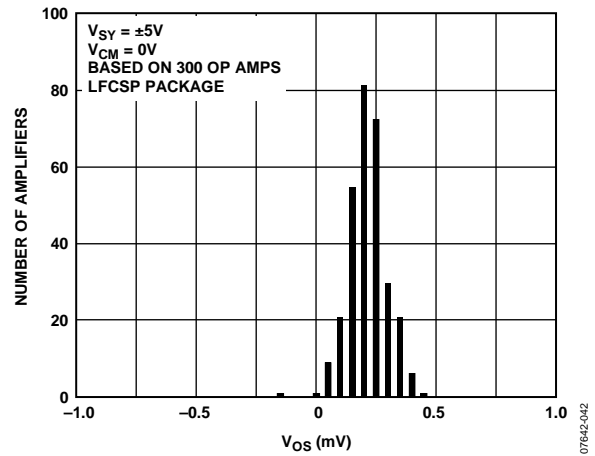


图7. 输入失调电压分布图

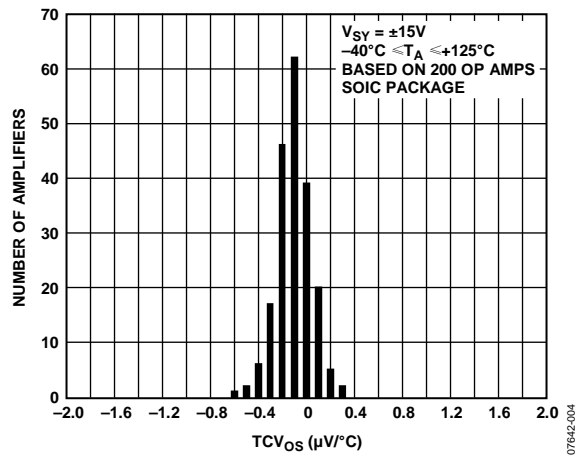


图5. 输入失调电压漂移分布图

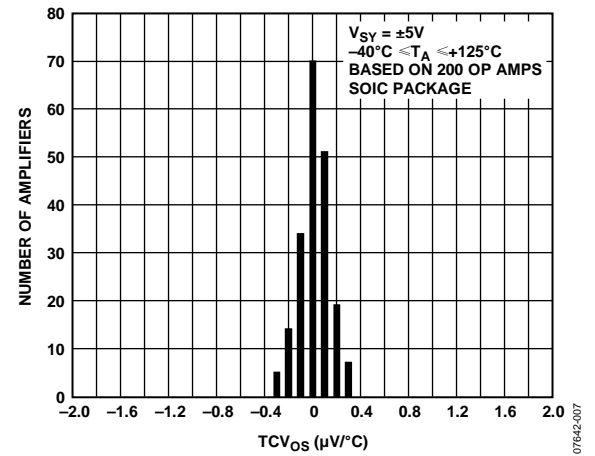


图8. 输入失调电压漂移分布图

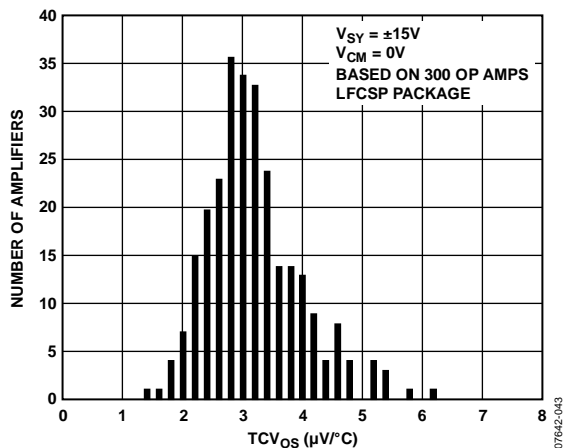


图9. 输入失调电压漂移分布图

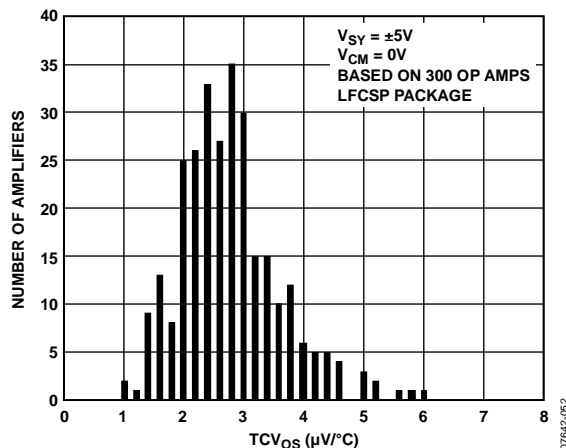


图12. 输入失调电压漂移分布图

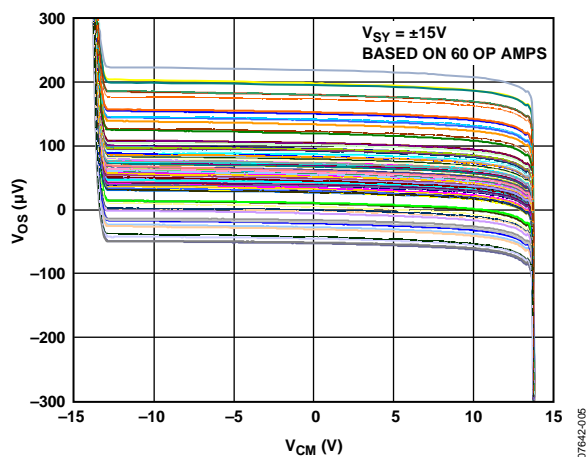


图10. 输入失调电压与共模电压的关系

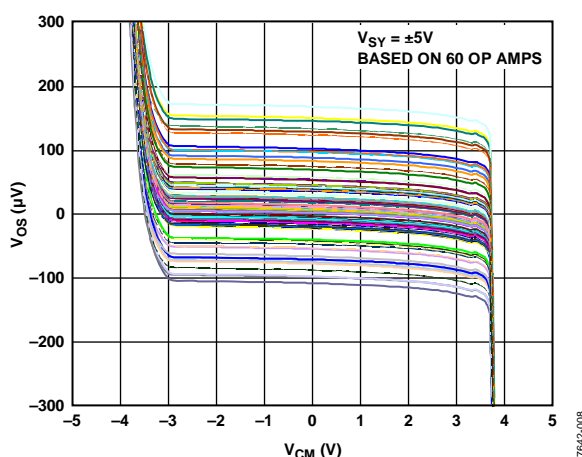


图13. 输入失调电压与共模电压的关系

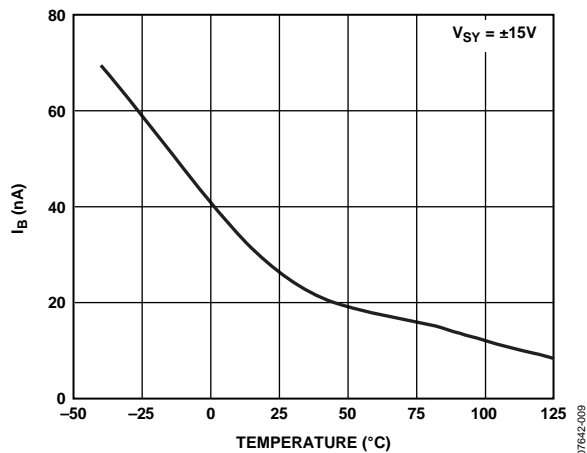


图11. 输入偏置电流与温度的关系

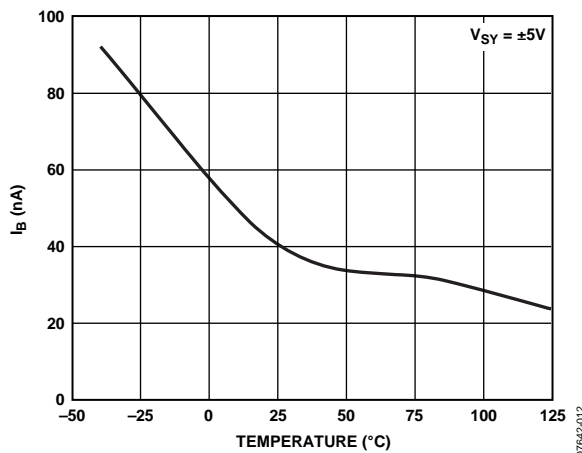


图14. 输入偏置电流与温度的关系

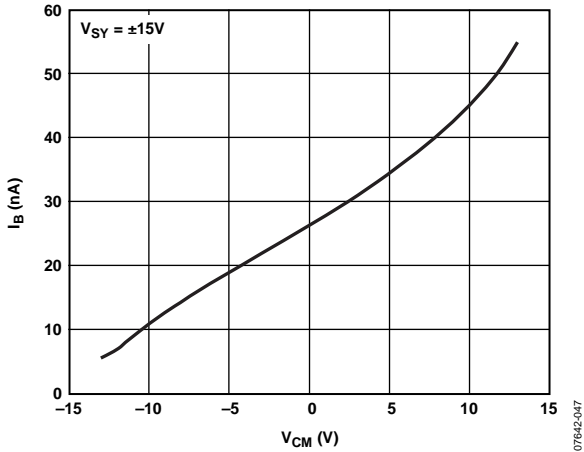


图15. 输入偏置电流与输入共模电压的关系

07642-047

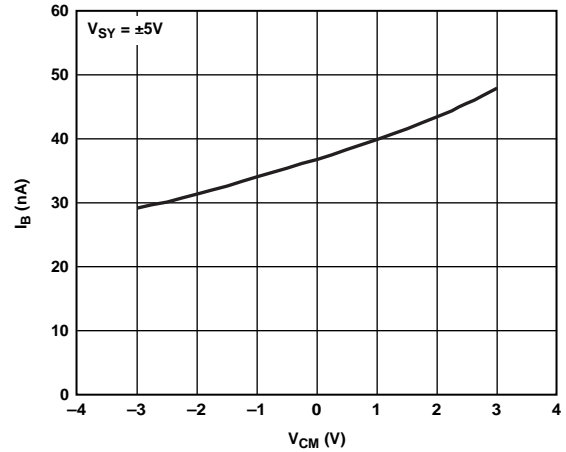


图18. 输入偏置电流与输入共模电压的关系

07642-049

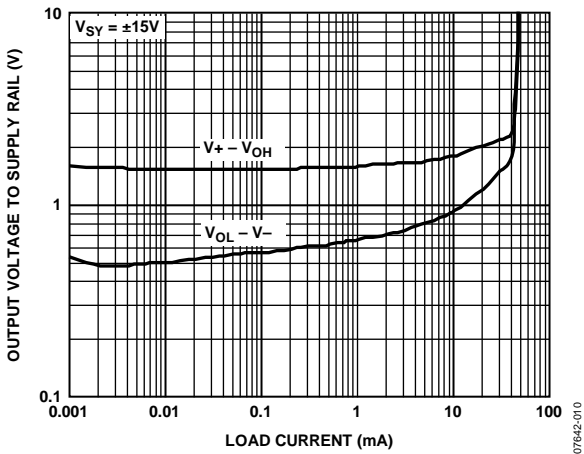


图16. 输出电压至供电轨与负载电流的关系

07642-010

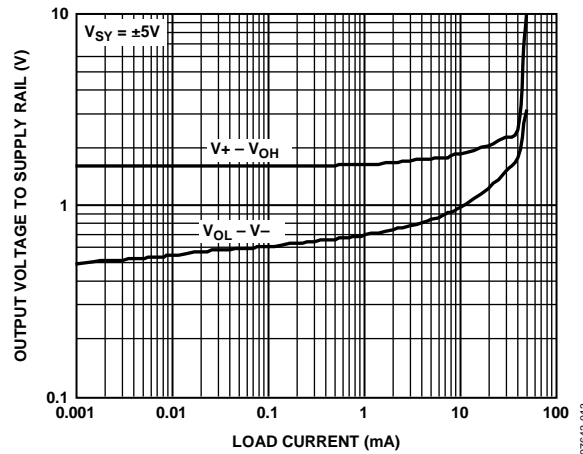


图19. 输出电压至供电轨与负载电流的关系

07642-013

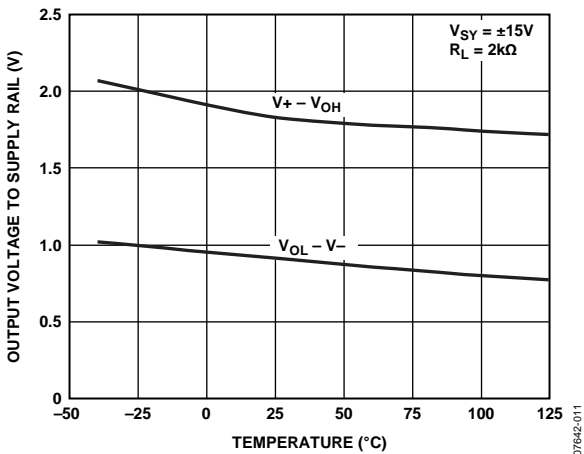


图17. 输出电压至供电轨与温度的关系

07642-011

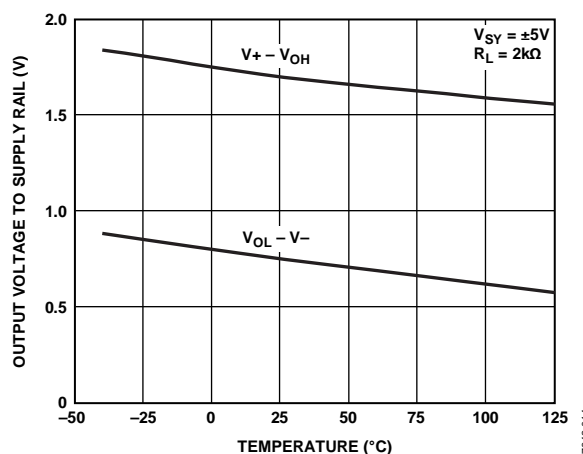


图20. 输出电压至供电轨与温度的关系

07642-014



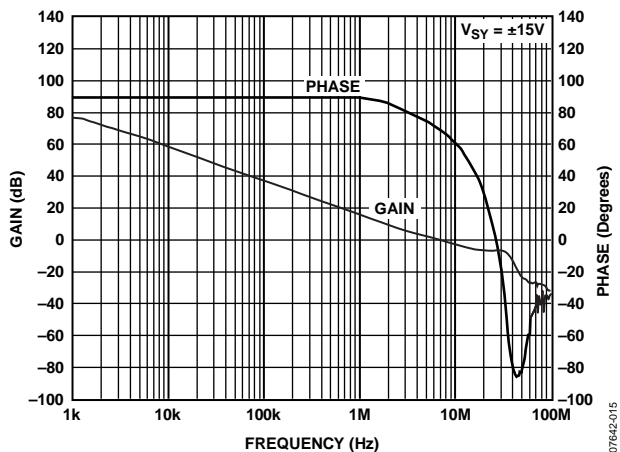


图21. 开环增益和相位与频率的关系

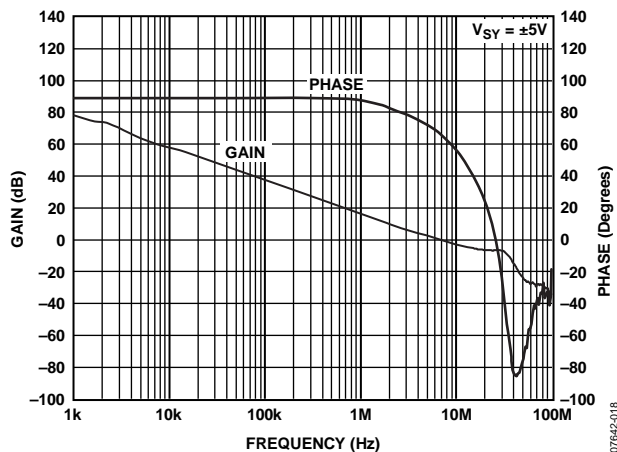


图24. 开环增益和相位与频率的关系

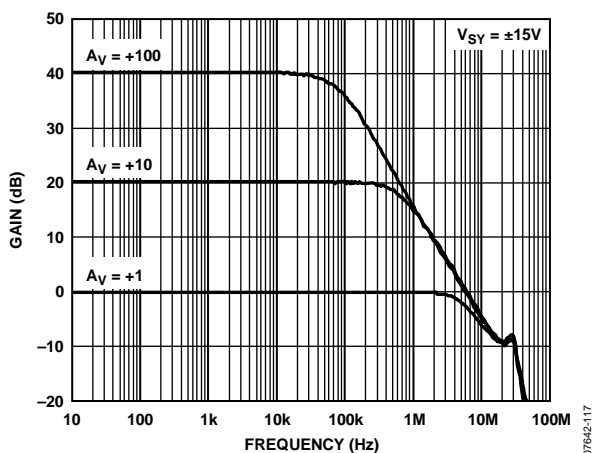


图22. 闭环增益与频率的关系

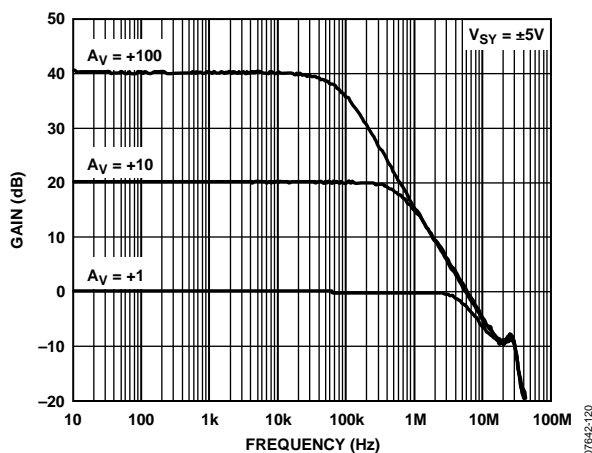


图25. 闭环增益与频率的关系

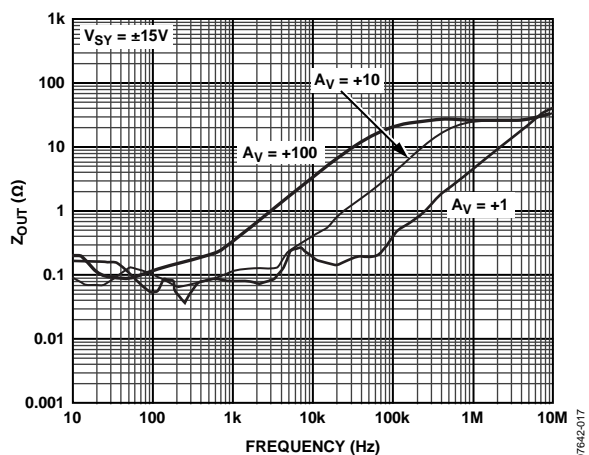


图23. 输出阻抗与频率的关系

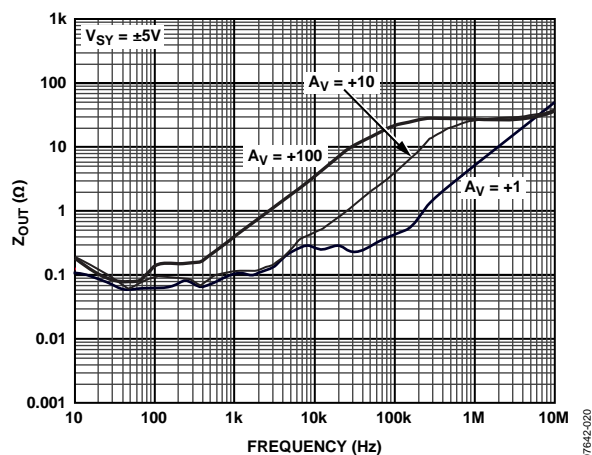


图26. 输出阻抗与频率的关系

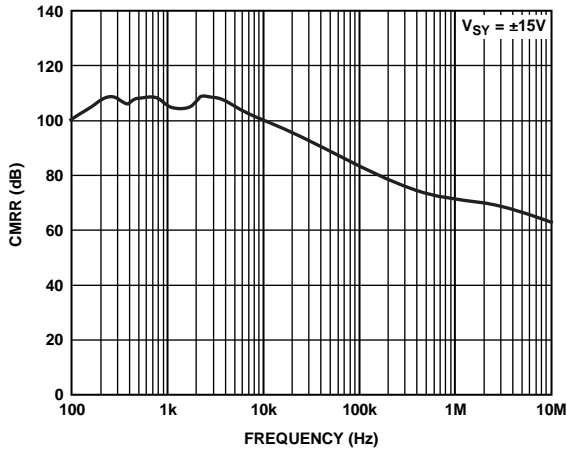


图27. CMRR与频率的关系

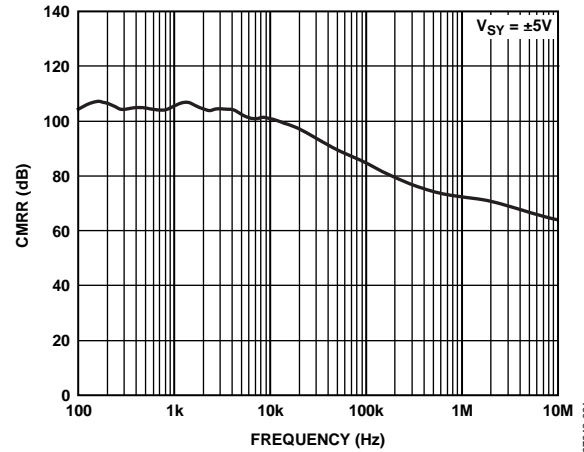


图30. CMRR与频率的关系

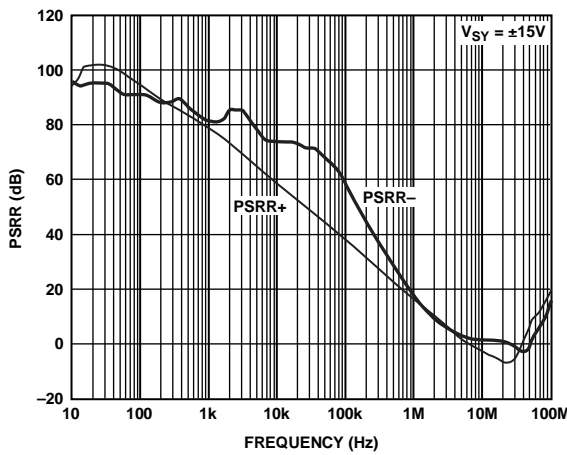


图28. PSRR与频率的关系

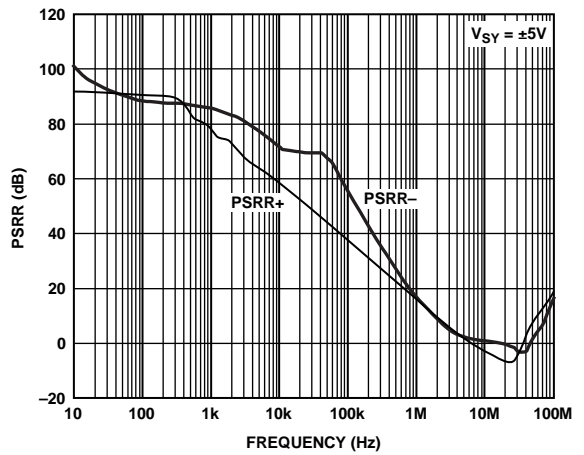


图31. PSRR与频率的关系

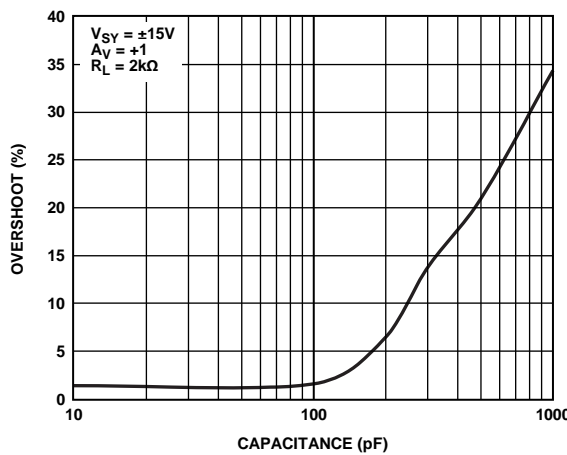


图29. 小信号过冲与负载电容的关系

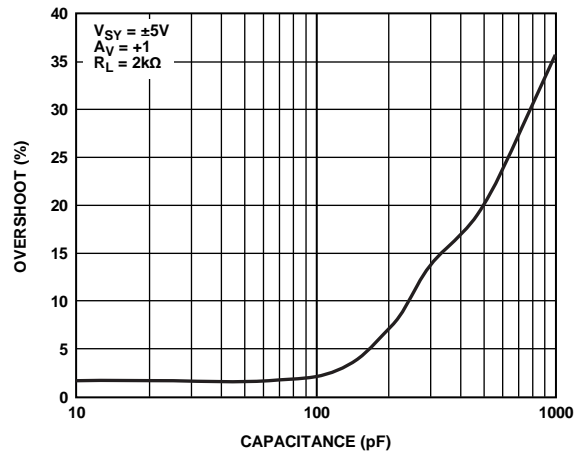


图32. 小信号过冲与负载电容的关系

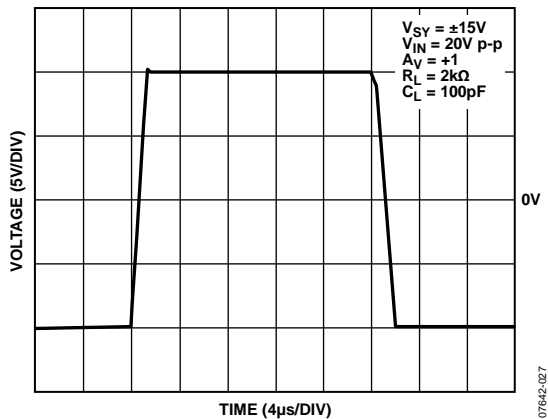


图33. 大信号瞬态响应

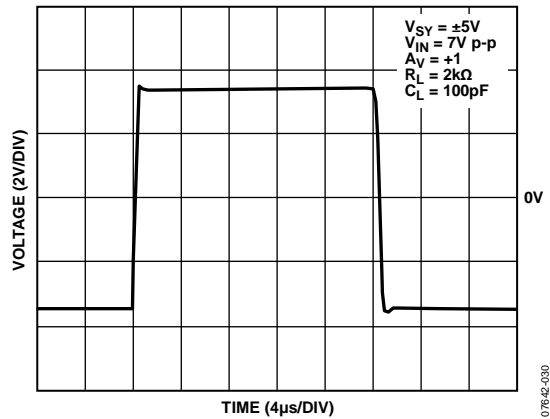


图36. 大信号瞬态响应

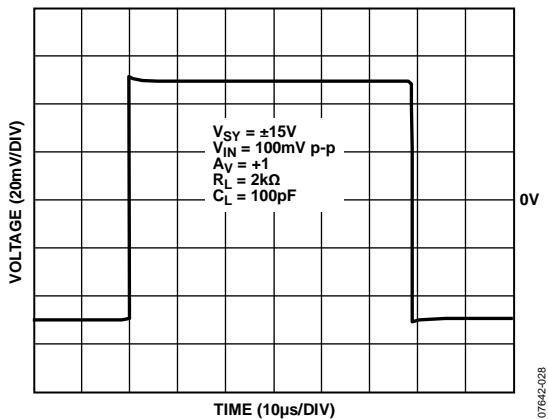


图34. 小信号瞬态响应

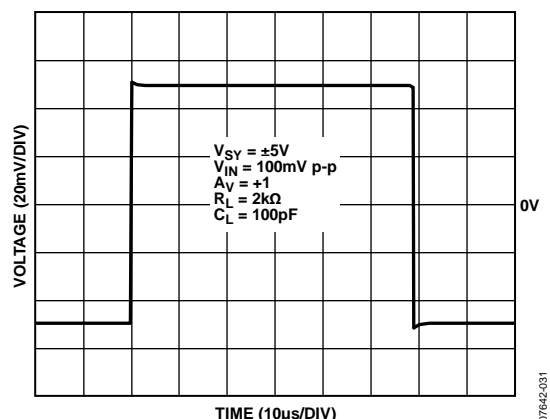


图37. 小信号瞬态响应

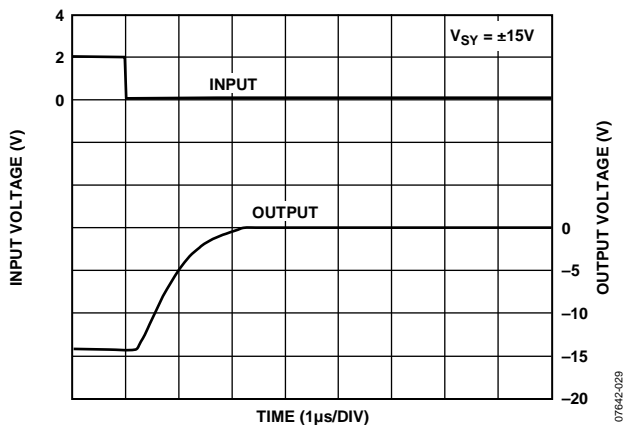


图35. 负过载恢复时间

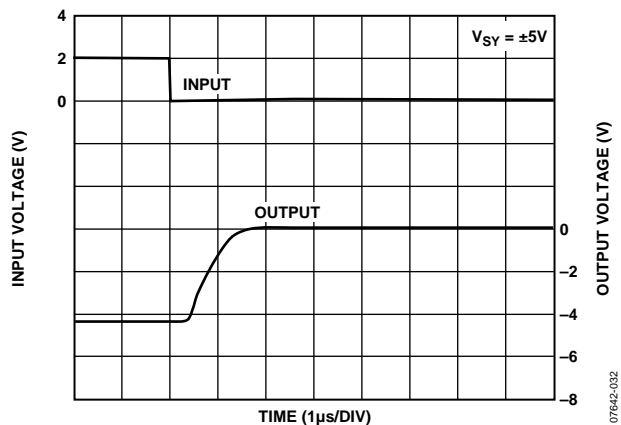


图38. 负过载恢复时间

# ADA4075-2

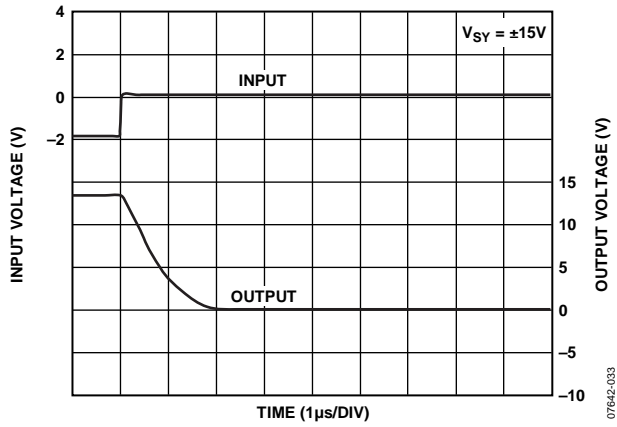


图39. 正过载恢复时间

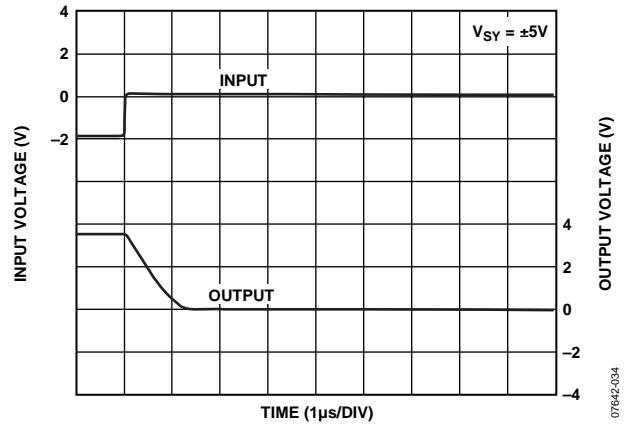


图42. 正过载恢复时间

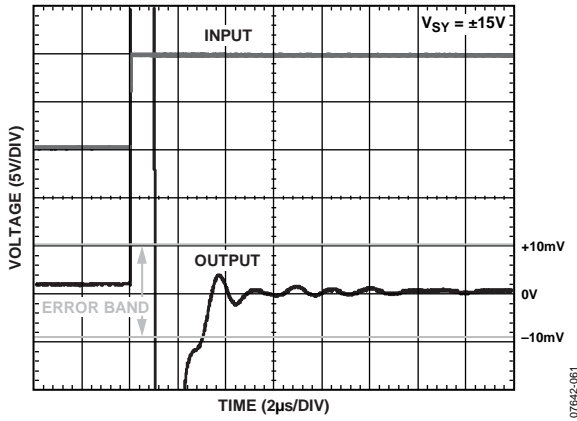


图40. 0.01%正建立时间

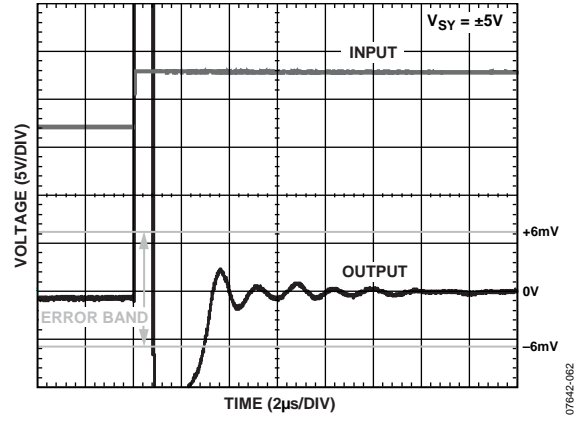


图43. 0.01%正建立时间

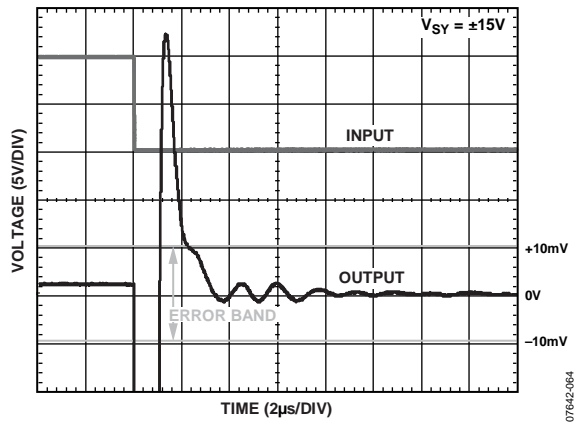


图41. 0.01%负建立时间

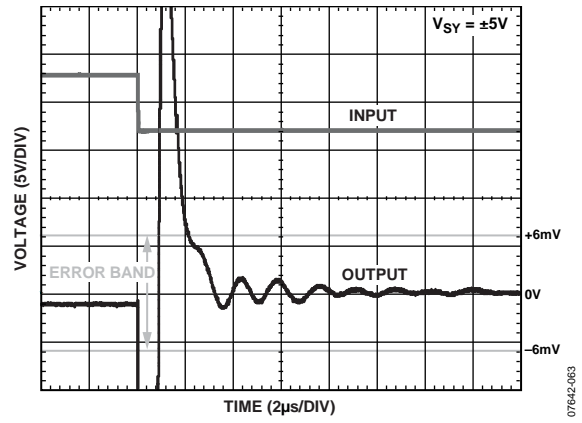


图44. 0.01%负建立时间

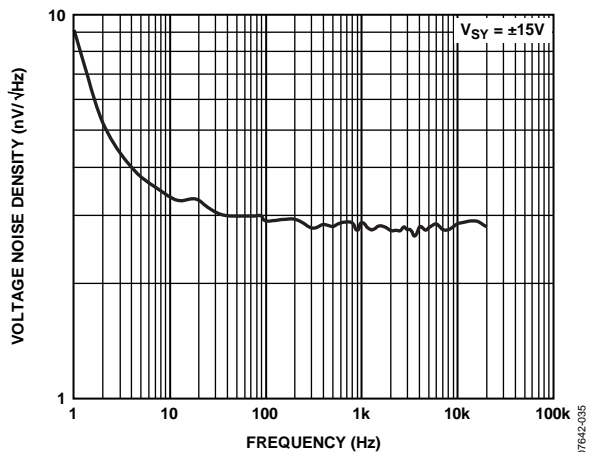


图45. 电压噪声密度

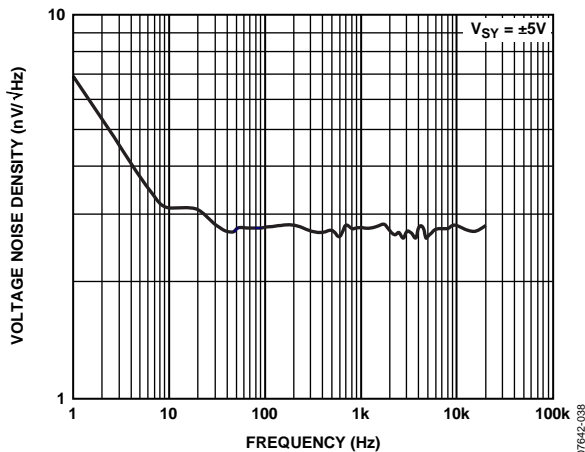


图48. 电压噪声密度

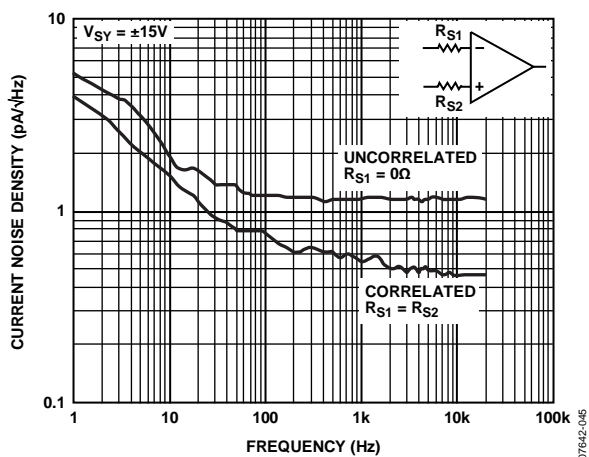


图46. 电流噪声密度

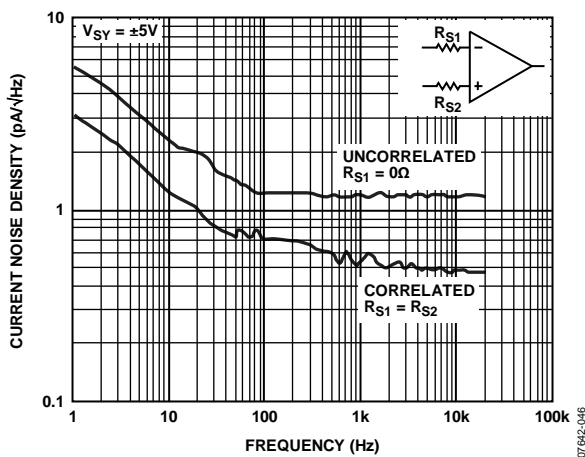


图49. 电流噪声密度

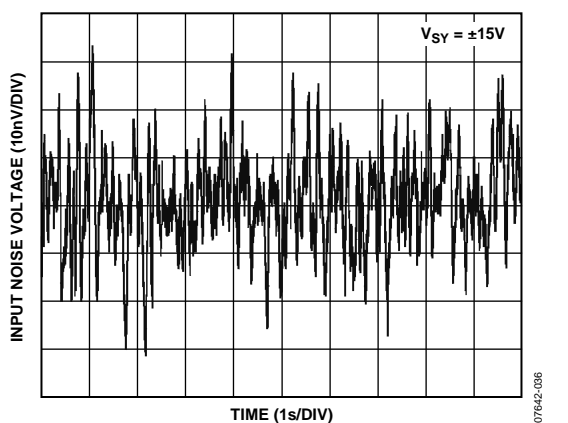


图47. 0.1 Hz至10 Hz噪声

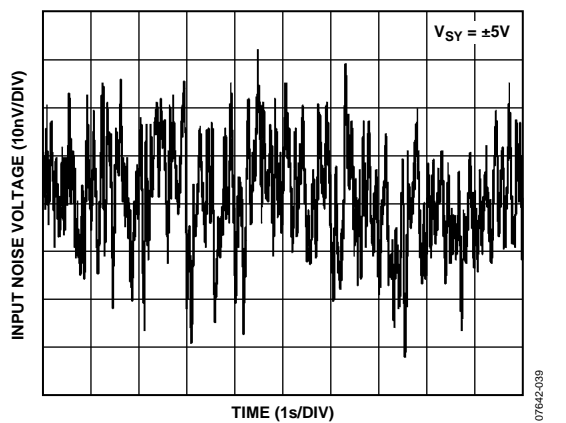


图50. 0.1 Hz至10 Hz噪声

# ADA4075-2

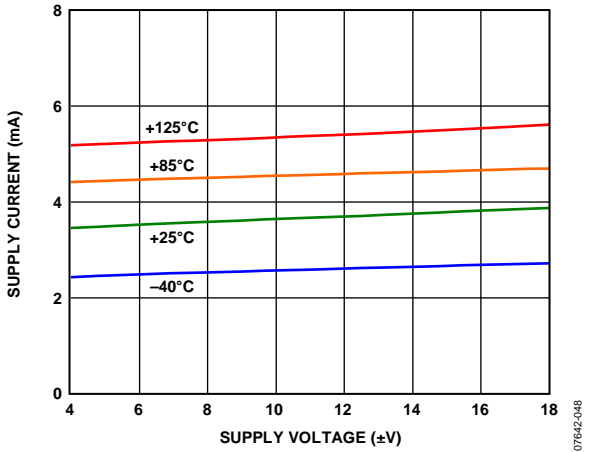


图51. 电源电流与电源电压的关系

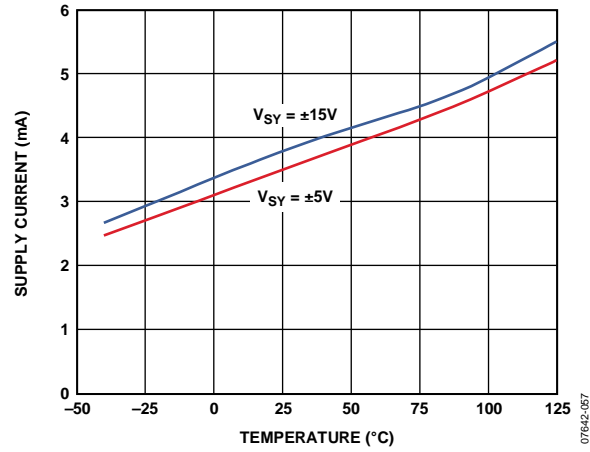


图54. 电源电流与温度的关系

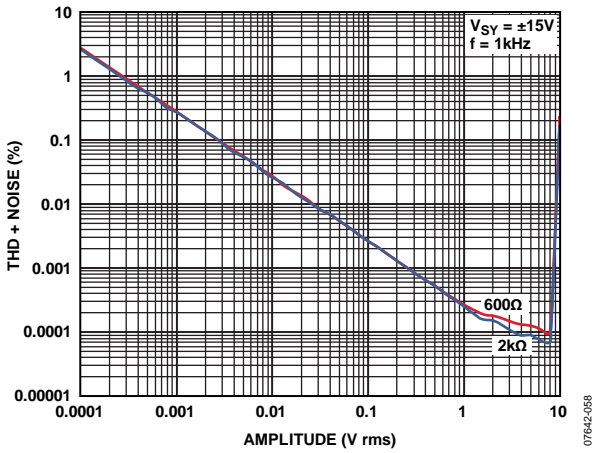


图52. THD + N与幅度的关系

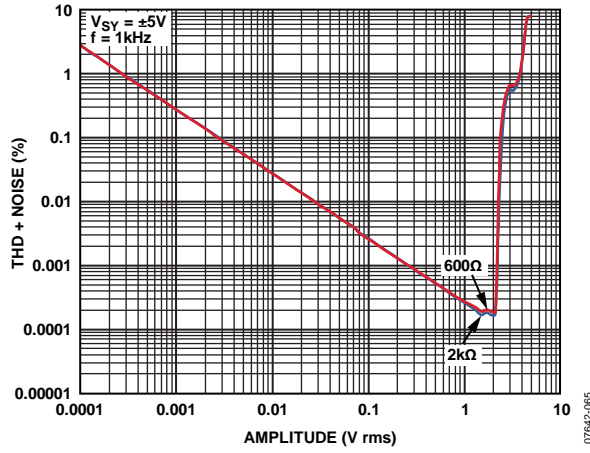


图55. THD + N与幅度的关系

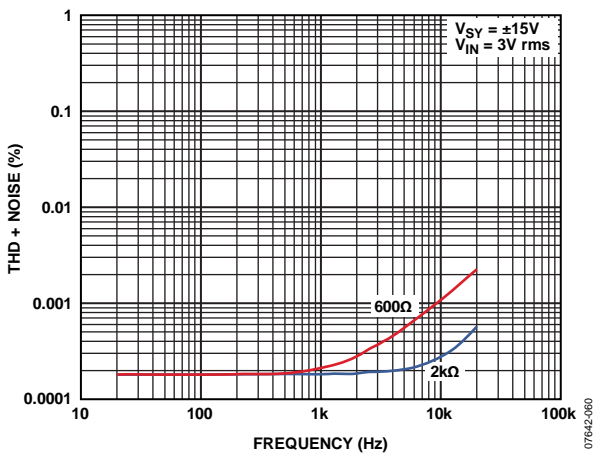


图53. THD + N与频率的关系

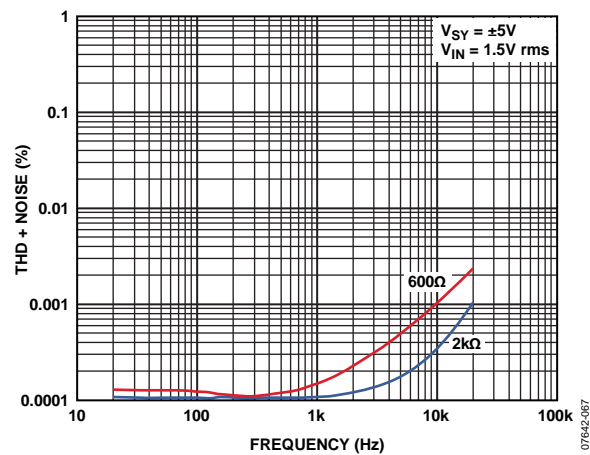


图56. THD + N与频率的关系

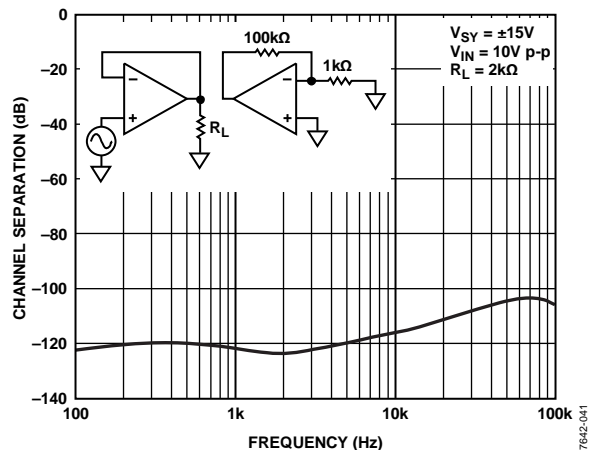


图57. 通道隔离与频率的关系

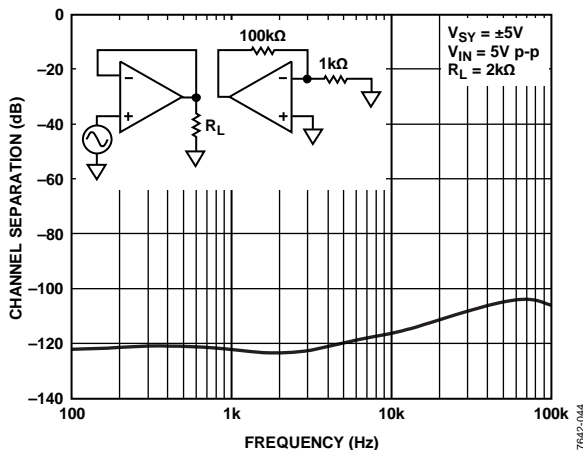


图60. 通道隔离与频率的关系

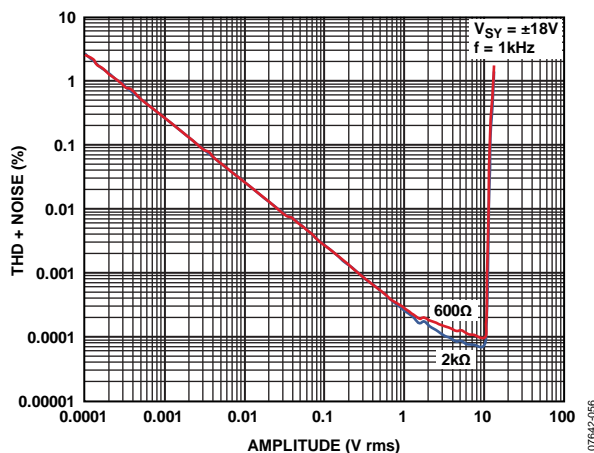


图58. THD + N与幅度的关系

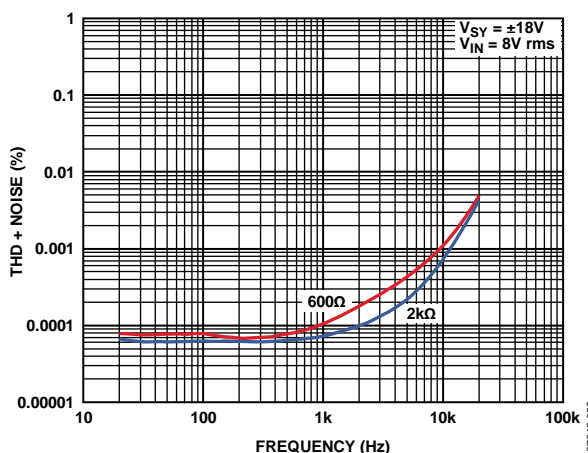


图61. THD + N与频率的关系

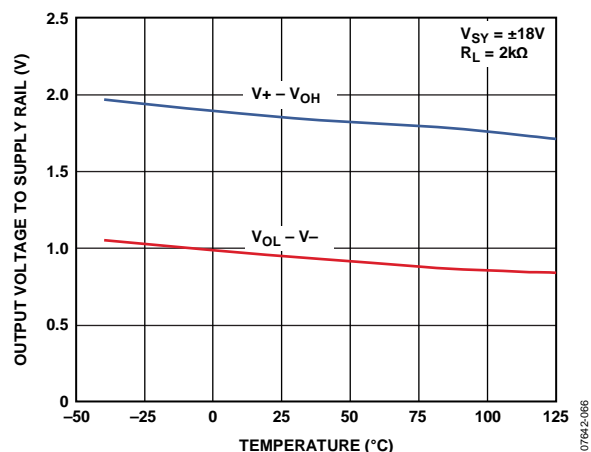


图59. 输出电压至供电轨与温度的关系

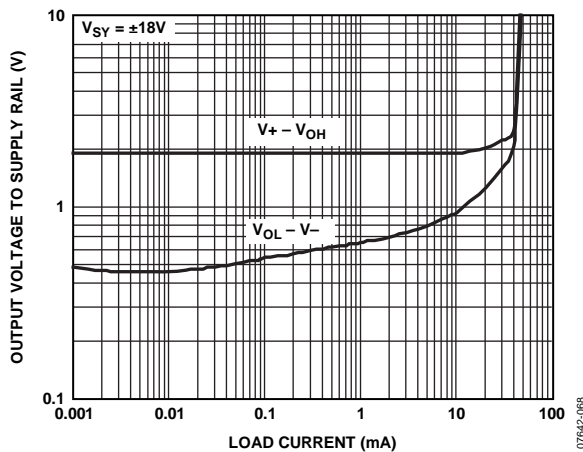


图62. 输出电压至供电轨与负载电流的关系

## 应用信息

### 输入保护

当施加的差分电压极大，可通过内部二极管将输入钳位在 $\pm 1.2\text{V}$ ，以防止ADA4075-2输入级发生基极-发射极结点击穿。若要保留ADA4075-2的超低电压噪声特性，不可使用通常与输入串联的内部限流电阻。

在小信号应用中，无需限流；然而，在ADA4075-2的差分电压超过 $\pm 1.2\text{V}$ 的应用中，大电流可能会流过这些二极管。如图63所示，使用外部限流电阻可将输入电流减小到 $\pm 10\text{mA}$ 以下。注意，取决于这些电阻的数值，总电压噪声很有可能被减弱。例如，室温下 $1\text{k}\Omega$ 电阻的热噪声为 $4\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ ，而ADA4075-2具有的超低电压噪声仅为 $2.8\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ 典型值。

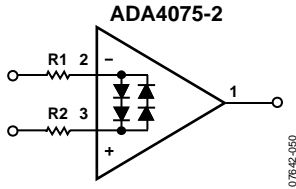


图63. 输入保护

### 总谐波失真

ADA4075-2总谐波失真加噪声(THD + N)典型值为 $0.0002\%$ ，负载电阻为 $2\text{k}\Omega$ 。图64表示ADA4075-2采用 $\pm 4\text{V}$ 和 $\pm 15\text{V}$ 电源电压供电并驱动 $2\text{k}\Omega$ 负载时的性能。注意电源电压在 $\pm 4\text{V}$ 时的失真比 $\pm 15\text{V}$ 时更严重。因此，为优化失真，让ADA4075-2工作在高于 $\pm 5\text{V}$ 的电源电压下尤为重要。图56和图61分别表示电源电压为 $\pm 5\text{V}$ 和 $\pm 18\text{V}$ 时的THD + N。

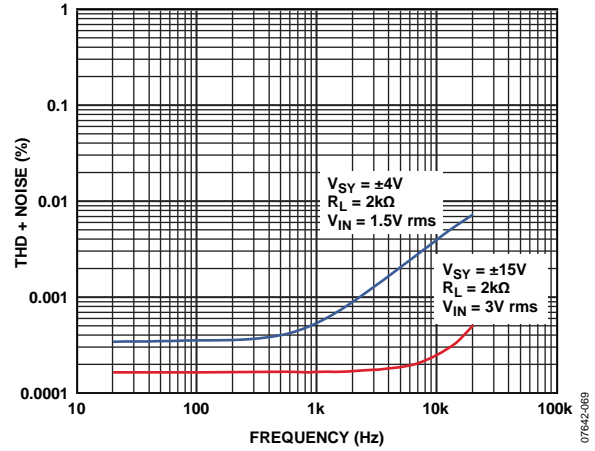


图64. THD + N与频率的关系

### 反相

当一个或两个输入端驱动电压超出额定输入共模电压范围( $V_{\text{ICM}}$ )，许多运算放大器意外发生反相(也称为相位反转)，结果输出端极性反转。某些情况下，反相可以引起锁定，造成设备损坏，以及器件自毁。

ADA4075-2集成了预防反相的电路，当一个或两个输入超过 $V_{\text{ICM}}$ 范围时，它可将来自供电轨的输出钳位至 $2\text{V}$ 典型值。图65表示ADA4075-2配置为单位增益缓冲器时的输入/输出波形，电源电压为 $\pm 15\text{V}$ 。

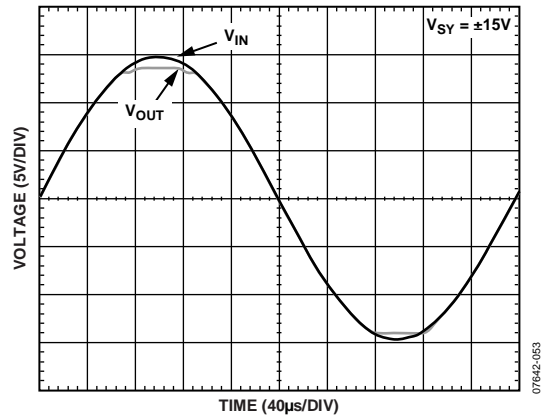


图65. 无相位反转



## DAC输出滤波器

ADA4075-2所具备的超低电压噪声、低失真和高压摆率使它成为专业音频信号处理的理想选择。图66所示为典型音频DAC输出滤波器配置中使用的ADA4075-2。DAC的差分输出作为ADA4075-2的输入。ADA4075-2配置为差分Sallen-Key滤波器。它用作外部低通滤波器，可滤除DAC输出引脚上的高频噪声它还可将来自DAC的差分输出转换为单端信号。

对于DAC输出滤波器，则需要具有合理压摆率和带宽的运算放大器。ADA4075-2的压摆率高达 $12\text{ V}/\mu\text{s}$ ，且带宽相对较宽，为 $6.5\text{ MHz}$ 。低通滤波器的截止频率约为 $167\text{ kHz}$ 。此外， $100\text{ k}\Omega - 47\text{ }\mu\text{F}$  RC网络可提供交流耦合，用于阻挡输出端的直流成分。

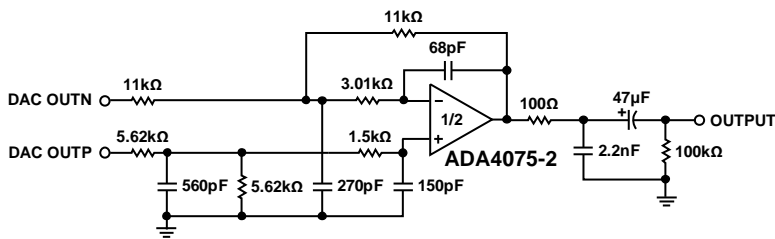


图66. 典型DAC输出滤波器电路(差分)

07642-054



**平衡线路接收器**

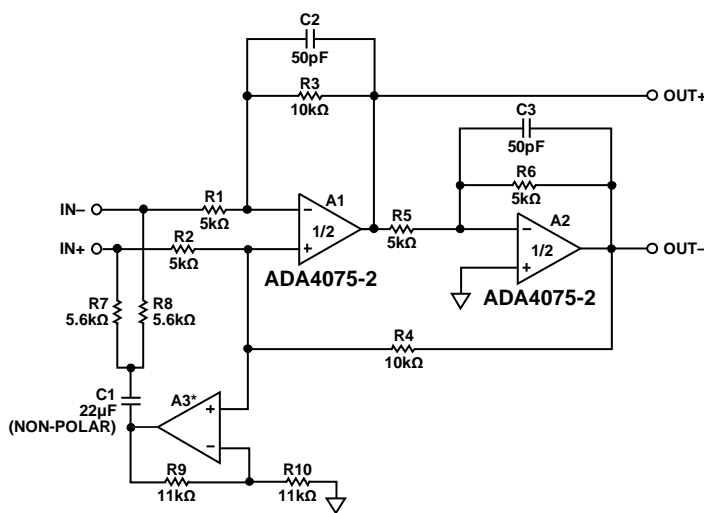
图68表示一个单位增益平衡线路接收器，可在很大程度上抑制嗡嗡声。CMRR大致由下式得出：

$$20 \log_{10} \left( \frac{R1 \times R4}{R2 \times R3} \right)$$

因此，R1至R4应采用容差接近的元器件，以便无需调节可获得最佳CMRR。A2器件的存在确保阻抗在两个输入端是对称的(不同于许多其他设计)，并且A2还可提供补偿输出。A3将共模输入阻抗从大约7.5 kΩ提升至大约70 kΩ，由于源阻抗不匹配，因此减少了CMRR的下降幅度。

注意A3不在信号路径上，并且几乎所有运算放大器都能很好工作。虽然看起来反向输出应比同向输出具有更大的噪声值，但事实上两者对称于-111 dBV(20 kHz带宽)。

有时需要½总增益以便提供额外的6 dB差分输入裕量。可通过降低R3和R4至5 kΩ并增加R9至22 kΩ实现。



\*A3 REDUCES THE DEGRADATION OF CMRR (SEE THE BALANCED LINE RECEIVER SECTION FOR MORE DETAILS).

图68. 平衡线路接收器

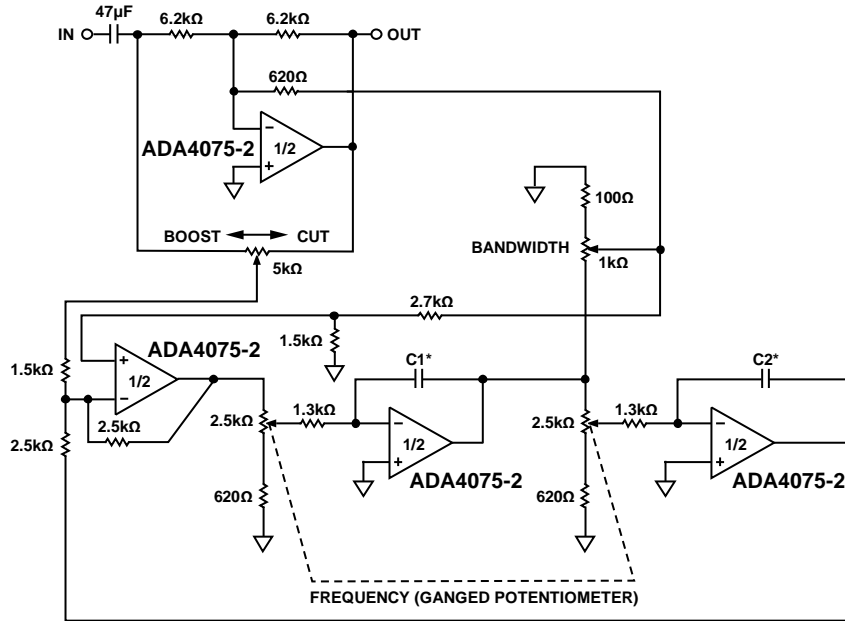
07642-071

# ADA4075-2

## 低噪声参数均衡器

图69中的电路是倒数参数均衡器，在不同带宽和频率下其输出增益为减弱或增强 $\pm 20$  dB。频率控制范围为6.9:1，中心频率的几何均值出现在电位计设置的中点。中心频率等于 $48 \text{ Hz}/C_t$ ， $C_t$ 是C1和C2以微法拉为单位的数值。

带宽控制可在0.9至大约11的范围内调节Q；总噪声与设置有关，但在所有控制均置中时，总噪声约为 $-104 \text{ dBV}$ (20 kHz带宽)。在许多应用中，如此低的噪声水平无需使用旁路开关。



\*THE CENTER FREQUENCY IS AFFECTED BY THE VALUE OF C1 AND C2 (SEE THE LOW NOISE PARAMETRIC EQUALIZER SECTION FOR MORE DETAILS).

图69. 低噪声参数均衡器

07642074

原理图

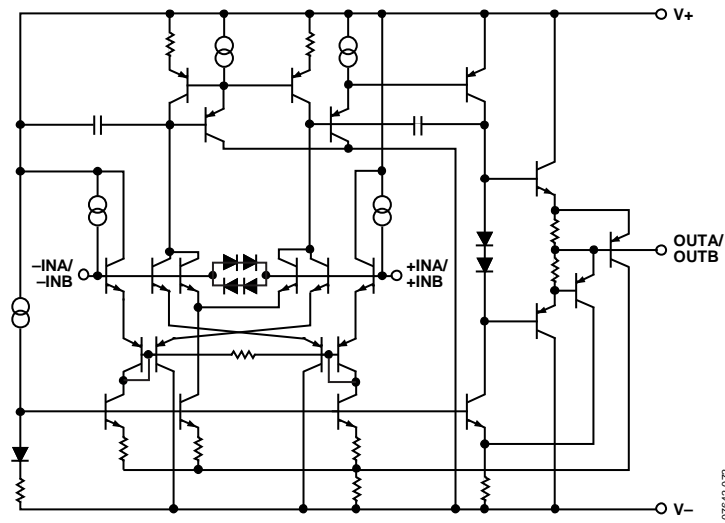
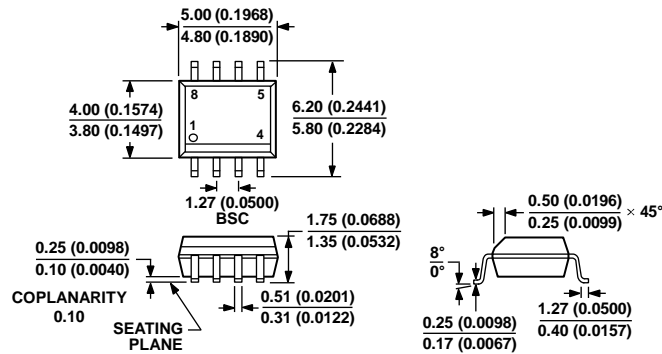


图70. 原理示意图

## 外形尺寸

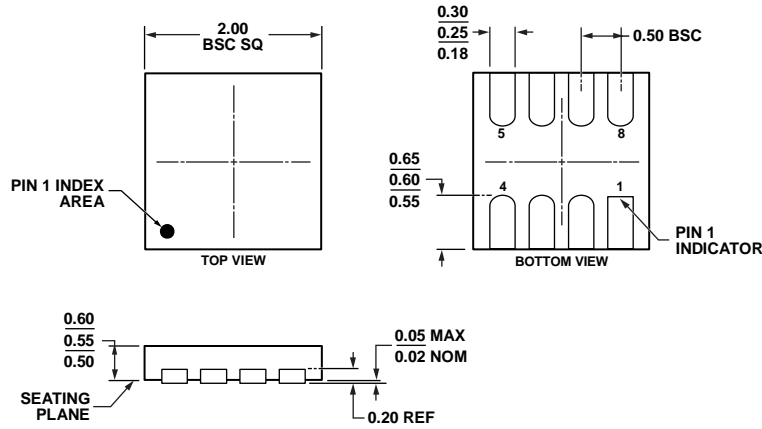


COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MS-012-A-A  
 CONTROLLING DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS; INCH DIMENSIONS  
 (IN PARENTHESES) ARE ROUNDED-OFF MILLIMETER EQUIVALENTS FOR  
 REFERENCE ONLY AND ARE NOT APPROPRIATE FOR USE IN DESIGN.

012407-A

图71. 8引脚标准小型封装[SOIC\_N]  
 窄体(R-8)

图示尺寸单位: mm和(inch)



051608-A

图72. 8引脚引脚架构芯片级封装[LFCSP\_WD]

2 mm x 2 mm, 超薄体, 双排引脚  
 (CP-8-6)

图示尺寸单位: mm

## 订购指南

型号 <sup>1</sup>	温度范围	封装描述	封装选项	标识
ADA4075-2ARZ	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8	
ADA4075-2ARZ-R7	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8	
ADA4075-2ARZ-RL	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8	
ADA4075-2ACPZ-R7	-40°C至+125°C	8引脚 LFCSP_WD	CP-8-6	A0
ADA4075-2ACPZ-RL	-40°C至+125°C	8引脚 LFCSP_WD	CP-8-6	A0

<sup>1</sup> Z = 符合RoHS标准的器件。

注释

**注释**