

### 产品特性

- 高电压(18V)下低功耗: 725  $\mu$ A(最大值)
- 低失调电压:
  - 2.2 mV(最大值, 整个共模范围内)
- 低输入偏置电流: 15 pA(最大值)
- 增益带宽积: 4 MHz(典型值,  $A_v = 100$ )
- 单位增益交越: 4 MHz(典型值):
- 3 dB闭环带宽: 2.1 MHz(典型值):
- 单电源供电: 3 V至18 V
- 双电源供电:  $\pm 1.5$  V至 $\pm 9$  V
- 单位增益稳定

### 应用

- 分流监控器
- 有源滤波器
- 便携式医疗设备
- 缓冲/电平转换
- 高阻抗传感器接口
- 电池供电仪器仪表

### 概述

ADA4666-2是一款双通道、轨到轨输入/输出放大器, 针对低功耗、高带宽和宽工作电源电压范围应用进行了优化。

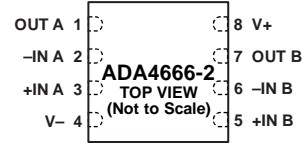
ADA4666-2在电源电压为3.0 V、10 V和18 V时保证具有额定性能。该器件是3.3 V、5 V、10 V、12 V和15 V单电源以及 $\pm 2.5$  V、 $\pm 3.3$  V和 $\pm 5$  V双电源应用的理想选择。

ADA4666-2的额定温度范围为 $-40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$ 扩展工业温度范围, 提供8引脚MSOP和8引脚LFCSP (3 mm x 3 mm)封装。

### 引脚接线图



图1. 8引脚MSOP封装



NOTES  
1. CONNECT THE EXPOSED PAD TO V- OR LEAVE IT UNCONNECTED.

图2. 8引脚LFCSP封装

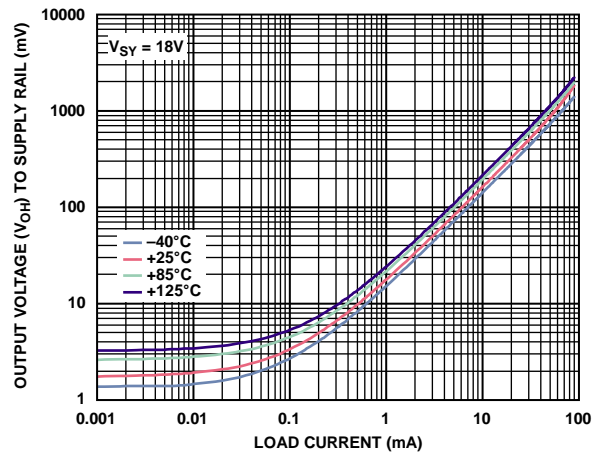


图3. 输出电压( $V_{OH}$ )至供电轨与负载电流的关系

表1. 精密低功耗运算放大器(<1 mA)

电源电压	5 V	12 V至16 V	30 V
单	ADA4505-1 AD8500	OP196	OP777
双	ADA4505-2 AD8502 AD8506 AD8546	AD8657 OP296 ADA4661-2 ADA4666-2	ADA4096-2 OP727 AD8682 AD8622
四	ADA4505-4 AD8504 AD8508 AD8548	AD8659 OP496	ADA4096-4 OP747 AD8684 AD8624

Rev. 0

### Document Feedback

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 ©2013 Analog Devices, Inc. All rights reserved.  
Technical Support [www.analog.com](http://www.analog.com)

ADI中文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	输入级.....	22
应用.....	1	增益级.....	23
概述.....	1	输出级.....	23
引脚连接图.....	1	最大功耗.....	23
修订历史.....	2	轨到轨输入和输出.....	23
技术规格.....	3	比较器操作.....	24
电气特性——18 V电源供电.....	3	EMI抑制比.....	25
电气特性——10 V电源供电.....	5	分流监控器.....	25
电气特性——3.0 V电源供电.....	7	有源滤波器.....	25
绝对最大额定值.....	9	容性负载驱动.....	26
热阻.....	9	高阻抗源的噪声考虑因素.....	28
ESD警告.....	9	外形尺寸.....	29
引脚配置和功能描述.....	10	订购指南.....	29
典型性能参数.....	11		
应用信息.....	22		

## 修订历史

2013年7月—修订版0：初始版

# 技术规格

## 电气特性——18 V电源

除非另有说明,  $V_{SY} = 18\text{ V}$ ,  $V_{CM} = V_{SY}/2\text{ V}$ ,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ 。

表2.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$V_{CM} = 0\text{ V至}18\text{ V}$ $V_{CM} = 0\text{ V至}18\text{ V}; -40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	0.5	2.2	2.2	mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	0.6	3.1	3.5	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	0.5	15	100	pA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			900	pA
输入电压范围			0		18	V
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = 0\text{ V至}18\text{ V}$ $V_{CM} = 0\text{ V至}18\text{ V}; -40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	80	95		dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 100\text{ k}\Omega$ , $V_O = 0.5\text{ V至}17.5\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	120	147		dB
输入电阻						
差模	$R_{INDM}$		>10			G $\Omega$
共模	$R_{INCM}$		>10			G $\Omega$
输入电容						
差模	$C_{INDM}$		8.5			pF
共模	$C_{INCM}$		3			pF
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	17.95	17.97		V
			17.94			V
		$R_L = 1\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	17.6	17.79		V
			17.58			V
低输出电压	$V_{OL}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		14	25	mV
		$R_L = 1\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			40	mV
				120	200	mV
					300	mV
连续输出电流	$I_{OUT}$	输出电压降 = 1 V	40			mA
短路电流	$I_{SC}$	脉宽 = 10 ms; 参阅“最大功耗”部分	$\pm 220$			mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 100\text{ kHz}$ , $A_V = 1$	0.2			$\Omega$
电源						
电源抑制比	电源抑制比(PSRR)	$V_{SY} = 3.0\text{ V至}18\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	120	145		dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$I_{OUT} = 0\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		630	725	$\mu\text{A}$
					975	$\mu\text{A}$
动态性能						
压摆率	SR	$R_S = 1\text{ k}\Omega$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 1$		2		V/ $\mu\text{s}$
增益带宽积	GBP	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 100$		4		MHz
单位增益交越带宽	UGC	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_{VO} = 1$		4		MHz
-3 dB闭环带宽	$f_{-3\text{dB}}$	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 1$		2.1		MHz
相位裕量	$\Phi_M$	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_{VO} = 1$		60		度
0.1%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 1\text{ V}$ 步进, $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$		1.3		$\mu\text{s}$

# ADA4666-2

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
通道隔离	CS	$V_{IN} = 17.9\text{ V p-p}$ , $f = 10\text{ kHz}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$	80			dB
+INx的EMI抑制比	EMIRR	$V_{IN} = 100\text{ mV}$ 峰值(200 mV p-p)				
$f = 400\text{ MHz}$			34			dB
$f = 900\text{ MHz}$			42			dB
$f = 1800\text{ MHz}$			50			dB
$f = 2400\text{ MHz}$			60			dB
噪声性能						
总谐波失真加噪声	THD + N	$A_V = 1$ , $V_{IN} = 5.4\text{ V rms}$ (1 kHz)				
带宽 = 80 kHz			0.0004			%
带宽 = 500 kHz			0.0008			%
峰峰值噪声	$e_n\text{ p-p}$	$f = 0.1\text{ Hz至}10\text{ Hz}$	3			$\mu\text{V p-p}$
电压噪声密度	$e_n$	$f = 1\text{ kHz}$	18			$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		$f = 10\text{ kHz}$	14			$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
电流噪声密度	$i_n$	$f = 1\text{ kHz}$	360			$\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$

电气特性——10 V电源

除非另有说明,  $V_{SY} = 10\text{ V}$ ,  $V_{CM} = V_{SY}/2\text{ V}$ ,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ 。

表3.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$V_{CM} = 0\text{ V至}10\text{ V}$			2.2	mV
		$V_{CM} = 0\text{ V至}10\text{ V}; -40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			2.2	mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		0.6	3.1	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$		0.25	15	pA
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			80	pA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$			11	pA
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			30	pA
输入电压范围			0		10	V
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = 0\text{ V至}10\text{ V}$	75	90		dB
		$V_{CM} = 0\text{ V至}10\text{ V}; -40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	72			dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 100\text{ k}\Omega$ , $V_O = 0.5\text{ V至}9.5\text{ V}$	120	145		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	120			dB
输入电阻						
差模	$R_{INDM}$			>10		G $\Omega$
共模	$R_{INCM}$			>10		G $\Omega$
输入电容						
差模	$C_{INDM}$			8.5		pF
共模	$C_{INCM}$			3		pF
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$	9.96	9.98		V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	9.96			V
		$R_L = 1\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$	9.7	9.88		V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	9.7			V
低输出电压	$V_{OL}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$		10	15	mV
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			30	mV
		$R_L = 1\text{ k}\Omega\text{至}V_{CM}$		77	110	mV
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			200	mV
连续输出电流	$I_{OUT}$	输出电压降 = 1 V		40		mA
短路电流	$I_{SC}$	脉宽 = 10 ms; 参阅“最大功耗”部分		$\pm 220$		mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 100\text{ kHz}$ , $A_V = 1$		0.2		$\Omega$
电源						
电源抑制比	PSRR	$V_{SY} = 3.0\text{ V至}18\text{ V}$	120	145		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	120			dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$I_{OUT} = 0\text{ mA}$		620	725	$\mu\text{A}$
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			975	$\mu\text{A}$
动态性能						
压摆率	SR	$R_S = 1\text{ k}\Omega$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 1$		1.8		V/ $\mu\text{s}$
增益带宽积	GBP	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 100$		4		MHz
单位增益交越带宽	UGC	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_{VO} = 1$		4		MHz
-3 dB闭环带宽	$f_{-3dB}$	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 1$		2.1		MHz
相位裕量	$\Phi_M$	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_{VO} = 1$		60		度
0.1%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 1\text{ V}$ 步进, $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$		1.3		$\mu\text{s}$
通道隔离	CS	$V_{IN} = 9.9\text{ V p-p}$ , $f = 10\text{ kHz}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$		85		dB

# ADA4666-2

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位		
+INx的EMI抑制比	EMIRR	$V_{IN} = 100 \text{ mV}$ 峰值(200 mV p-p)						
f = 400							34	dB
f = 900 MHz							42	dB
f = 1800 MHz							50	dB
f = 2400 MHz	60	dB						
噪声性能								
总谐波失真加噪声	THD + N	$A_V = 1, V_{IN} = 2.2 \text{ V rms}$ (1 kHz)						
带宽 = 80 kHz							0.0004	%
带宽 = 500 kHz						0.0008	%	
峰峰值噪声	$e_n \text{ p-p}$	f = 0.1 Hz至10 Hz				3	$\mu\text{V p-p}$	
电压噪声密度	$e_n$	f = 1 kHz				18	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$	
		f = 10 kHz				14	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$	
电流噪声密度	$i_n$	f = 1 kHz				360	$\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$	

电气特性——3.0 V电源

除非另有说明,  $V_{SY} = 3.0\text{ V}$ ,  $V_{CM} = V_{SY}/2\text{ V}$ ,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ 。

表4.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$V_{CM} = 0\text{ V至}3.0\text{ V}$	0.5	2.2		mV
		$V_{CM} = 0\text{ V至}3.0\text{ V}$			2.2	mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$V_{CM} = 0\text{ V至}3.0\text{ V}$ ; $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			3.5	mV
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	0.6	3.1		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$	0.15	8		pA
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			45	pA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			650	pA
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$			11	pA
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			30	pA
输入电压范围					27	pA
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = 0\text{ V至}3.0\text{ V}$	0		3	V
		$V_{CM} = 0\text{ V至}3.0\text{ V}$ ; $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	64	80		dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 100\text{ k}\Omega$ , $V_O = 0.5\text{ V至}2.5\text{ V}$				dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	105	130		dB
输入电阻						
差模	$R_{INDM}$				>10	G $\Omega$
共模	$R_{INCM}$				>10	G $\Omega$
输入电容						
差模	$C_{INDM}$				8.5	pF
共模	$C_{INCM}$				3	pF
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega$ 至 $V_{CM}$	2.98	2.99		V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	2.98			V
		$R_L = 1\text{ k}\Omega$ 至 $V_{CM}$				V
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	2.9	2.96		V
低输出电压	$V_{OL}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega$ 至 $V_{CM}$		4	8	mV
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			15	mV
		$R_L = 1\text{ k}\Omega$ 至 $V_{CM}$		25	40	mV
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			65	mV
连续输出电流	$I_{OUT}$	输出电压降 = 1 V		40		mA
短路电流	$I_{SC}$	脉宽 = 10 ms; 参阅“最大功耗”部分		$\pm 220$		mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 100\text{ kHz}$ , $A_V$		0.2		$\Omega$
电源						
电源抑制比	PSRR	$V_{SY} = 3.0\text{ V至}18\text{ V}$	120	145		dB
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	120			dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$I_{OUT} = 0\text{ mA}$		615	725	$\mu\text{A}$
		$-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			975	$\mu\text{A}$
动态性能						
压摆率	SR	$R_S = 1\text{ k}\Omega$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 1$		1.7		V/ $\mu\text{s}$
增益带宽积	GBP	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 100$		4		MHz
单位增益交越带宽	UGC	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_{VO} = 1$		4		MHz
-3 dB闭环带宽	$f_{-3\text{dB}}$	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_V = 1$		1.7		MHz
0.1%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 1\text{ V}$ 步进, $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$		1.3		$\mu\text{s}$
相位裕量	$\Phi_M$	$V_{IN} = 10\text{ mV p-p}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $C_L = 10\text{ pF}$ , $A_{VO} = 1$		60		度
通道隔离	CS	$V_{IN} = 2.9\text{ V p-p}$ , $f = 10\text{ kHz}$ , $R_L = 10\text{ k}\Omega$		90		dB

# ADA4666-2

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
+INx的EMI抑制比 f = 400 MHz f = 900 MHz f = 1800 MHz f = 2400 MHz	EMIRR	$V_{IN} = 100$ mV峰值(200 mV p-p)		34 42 50 60		dB dB dB dB
噪声性能 总谐波失真加噪声 带宽 = 80 kHz 带宽 = 500 kHz	THD + N	$A_V = 1$ , $V_{IN} = 0.44$ V rms (1 kHz)		0.002 0.003		% %
峰峰值噪声	$e_n$ p-p	f = 0.1 Hz至10 Hz		3		$\mu$ V p-p
电压噪声密度	$e_n$	f = 1 kHz		18		nV/ $\sqrt$ /Hz
		f = 10 kHz		14		nV/ $\sqrt$ /Hz
电流噪声密度	$i_n$	f = 1 kHz		360		fA/ $\sqrt$ /Hz



## 绝对最大额定值

表5.

参数	额定值
电源电压	20.5 V
输入电压	(V-) - 300 mV至(V+) + 300 mV
输入电流 <sup>1</sup>	±10 mA
差分输入电压	受限于最大输入电流
对地输出短路持续时间	参阅“最大功耗”部分
温度范围	
存储	-65°C 至+150°C
工作温度	-40°C至+125°C
结温	-65°C至+150°C
引脚温度(焊接, 60秒)	300°C
ESD	4 kV
人体模型 <sup>2</sup>	
机器模型 <sup>3</sup>	400 V
场感应充电器件模型(FICDM) <sup>4</sup>	1.25 kV

<sup>1</sup> 输入引脚与电源引脚之间、以及相互之间有箝位二极管。当输入信号超过供电轨0.3V时，输入电流应以10 mA为限。

<sup>2</sup> 适用标准：MIL-STD-883, Method 3015.7。

<sup>3</sup> 适用标准：JESD22-A115-A(JEDEC ESD机器模型标准)。

<sup>4</sup> 适用标准：JESD22-C101C(JEDEC ESD FICDM标准)。

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，即利用标准4层JEDEC板，将器件焊接在电路板上以实现表贴封装。LFCSP封装的裸露焊盘焊接到电路板。

表6. 热阻

封装类型	$\theta_{JA}$	$\theta_{JC}$	单位
8引脚 MSOP	142	45	°C/W
8引脚 LFCSP	83.5	48.5 <sup>1</sup>	°C/W

<sup>1</sup>  $\theta_{JC}$  于封装顶部表面测得。

### 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。

# ADA4666-2

## 引脚配置和功能描述

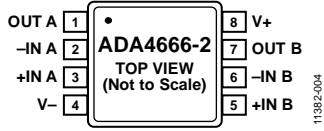
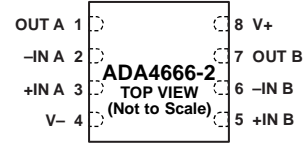


图4. 引脚配置(8引脚MSOP)



NOTES  
1. CONNECT THE EXPOSED PAD TO V- OR LEAVE IT UNCONNECTED.

图5. 引脚配置(8引脚LFCSP)

表7. 引脚功能描述

引脚编号 <sup>1</sup>		引脚名称	说明
8引脚 MSOP	8引脚 LFCSP		
1	1	OUT A	通道A输出。
2	2	-IN A	负输入通道A。
3	3	+IN A	正输入通道A。
4	4	V-	负电源电压。
5	5	+IN B	正输入通道B。
6	6	-IN B	负输入通道B。
7	7	OUT B	通道B输出。
8	8	V+	正电源电压。
N/A	9 <sup>2</sup>	EPAD	裸露焊盘。仅就8引脚LFCSP而言，应将裸露焊盘连接到V-或保持不连接。

<sup>1</sup> N/A表示不适用。

<sup>2</sup> 引脚配置图(图5)中未显示裸露焊盘。

# 典型性能参数

除非另有说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

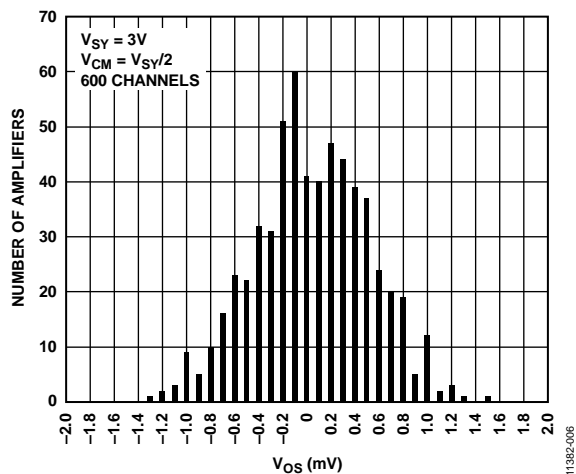


图6. 输入失调电压分布图

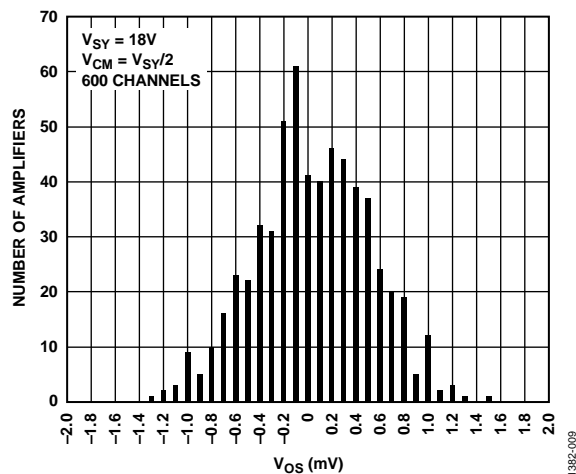


图9. 输入失调电压分布图

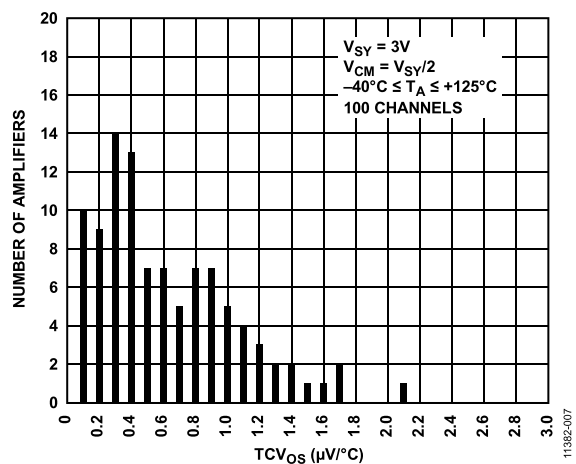


图7. 输入失调电压漂移分布图

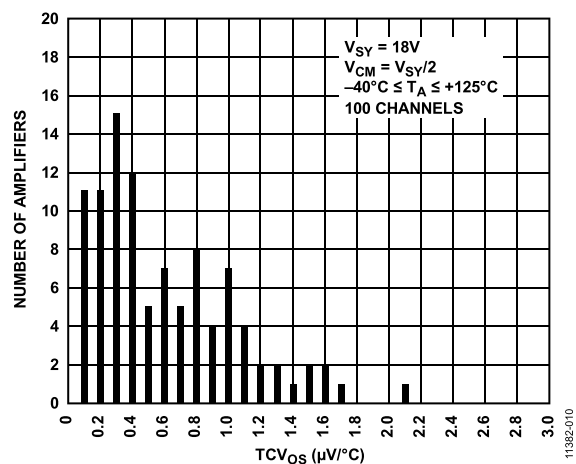


图10. 输入失调电压漂移分布图

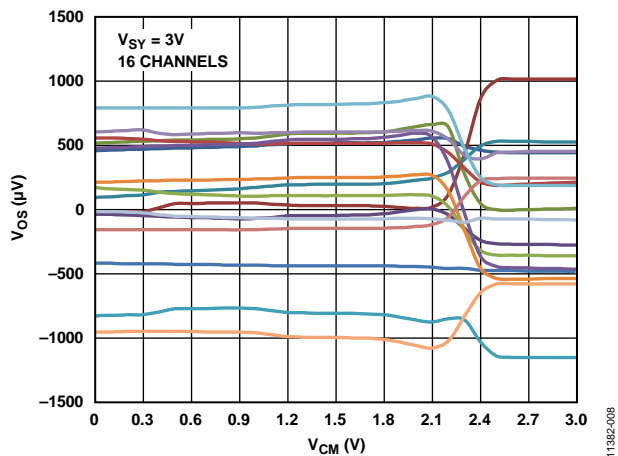


图8. 输入失调电压与共模电压的关系

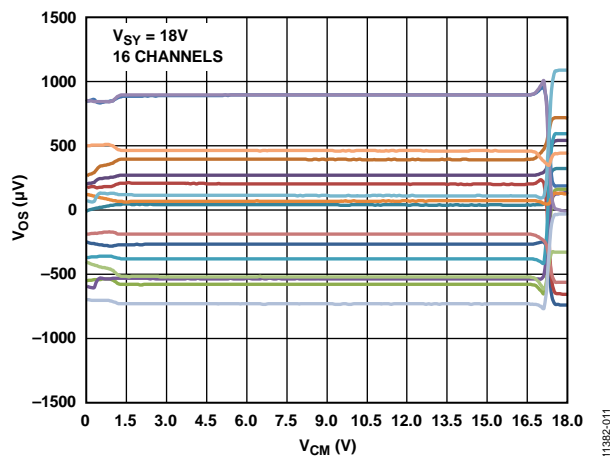


图11. 输入失调电压与共模电压的关系

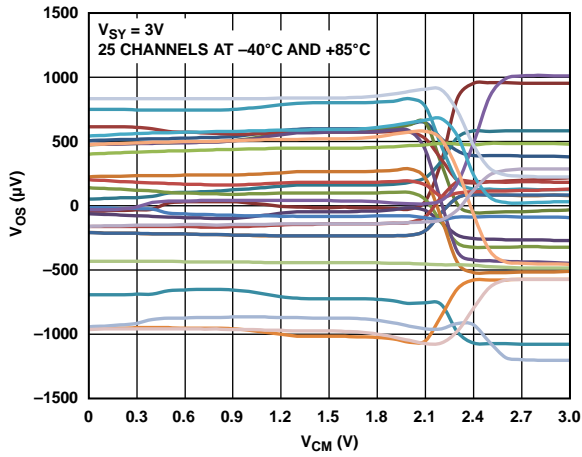


图12. 输入失调电压与共模电压的关系

11382-012

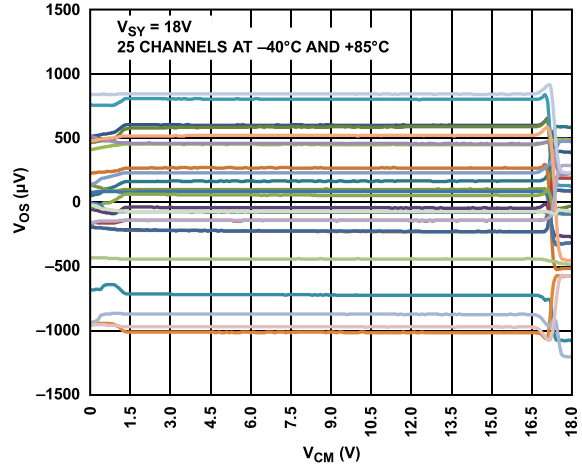


图15. 输入失调电压与共模电压的关系

11382-015

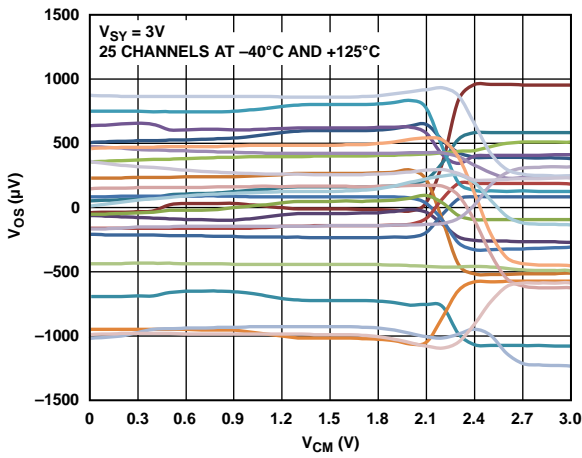


图13. 输入失调电压与共模电压的关系

11382-013

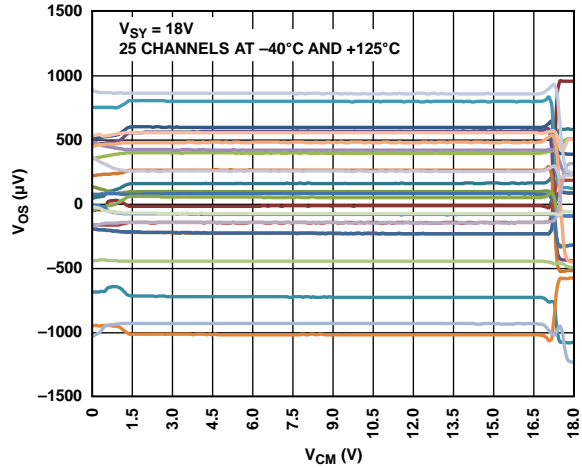


图16. 输入失调电压与共模电压的关系

11382-016

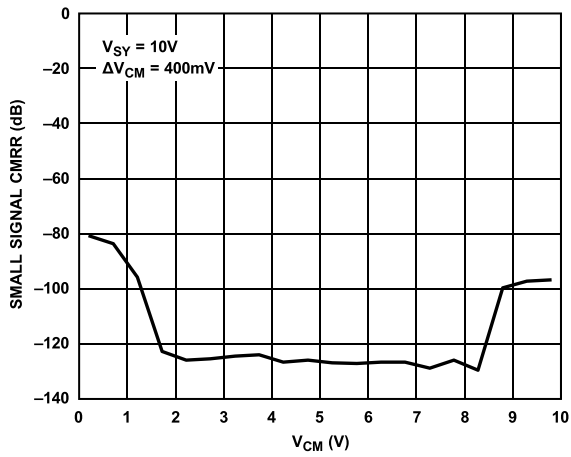


图14. 小信号CMRR与共模电压的关系

11382-216

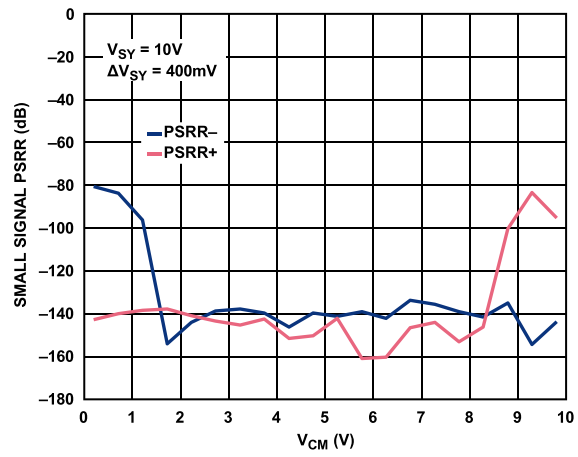


图17. 小信号PSRR与共模电压的关系

11382-168

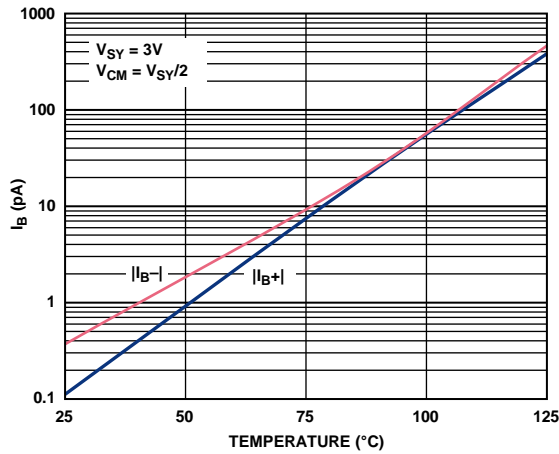


图18. 输入偏置电流与温度的关系

11382-014

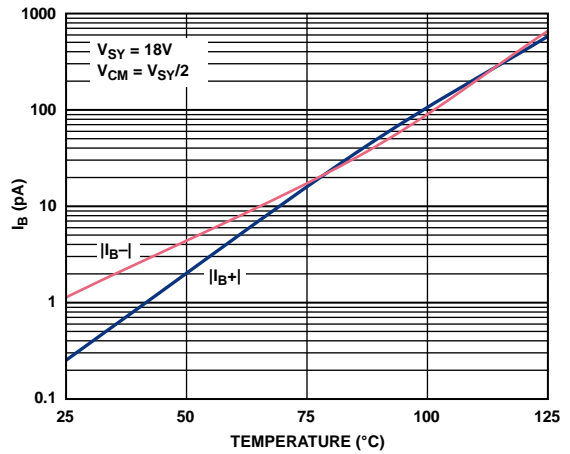


图21. 输入偏置电流与温度的关系

11382-017

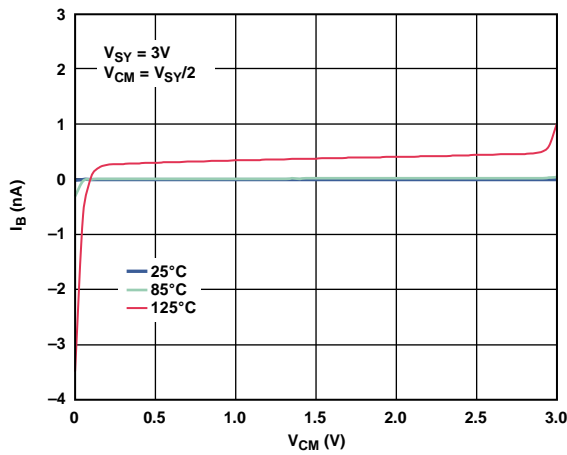


图19. 输入偏置电流与共模电压的关系

11382-018

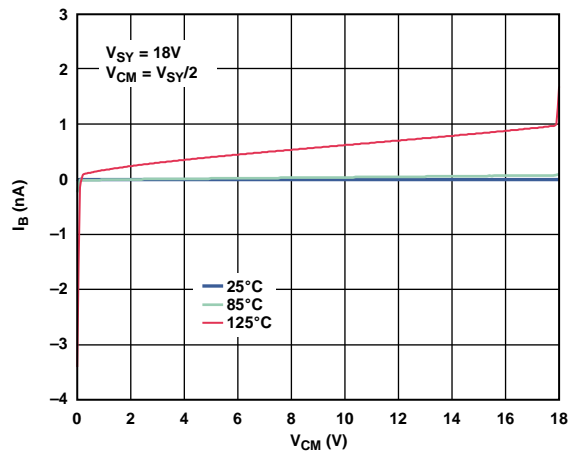


图22. 输入偏置电流与共模电压的关系

11382-021

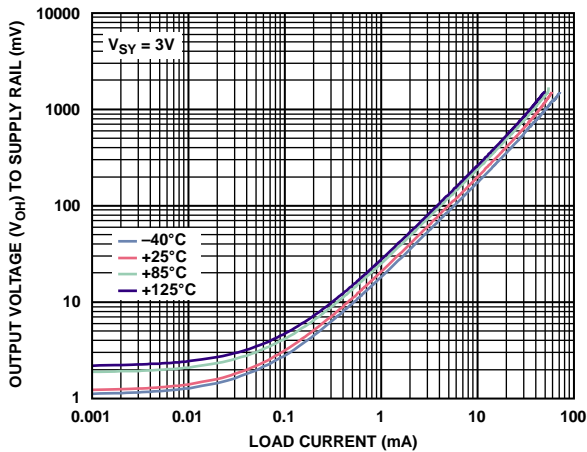


图20. 输出电压( $V_{OH}$ )至供电轨与负载电流的关系

11382-019

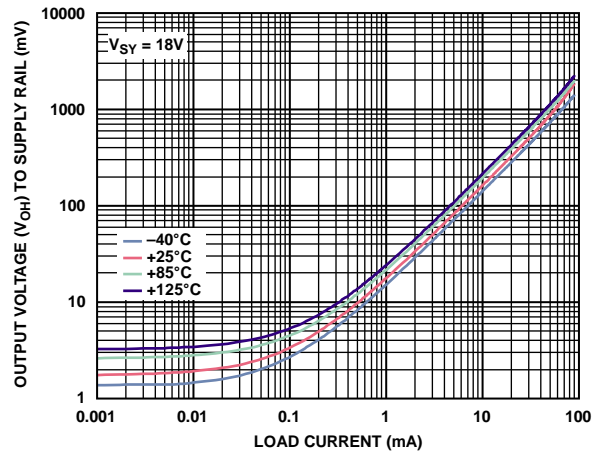


图23. 输出电压( $V_{OH}$ )至供电轨与负载电流的关系

11382-022

# ADA4666-2

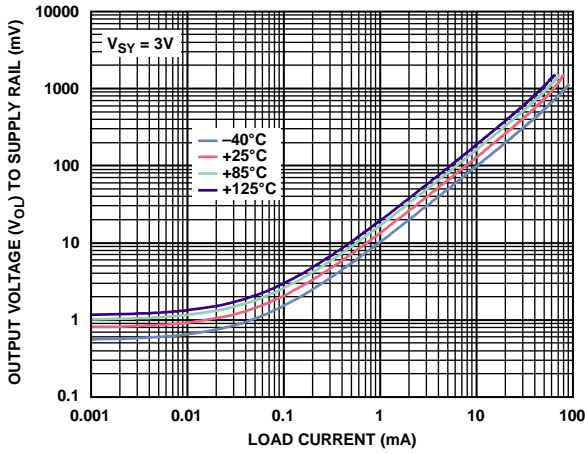


图24. 输出电压( $V_{OL}$ )至供电轨与负载电流的关系

11382-020

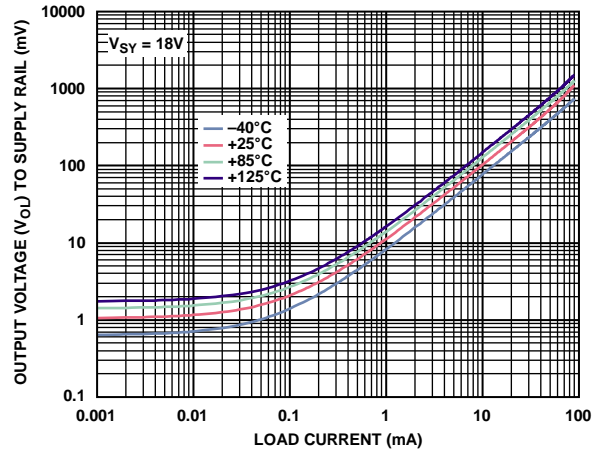


图27. 输出电压( $V_{OL}$ )至供电轨与负载电流的关系

11382-023

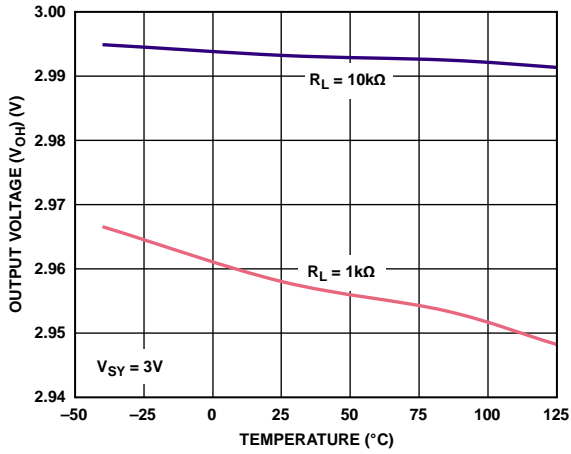


图25. 输出电压( $V_{OH}$ )与温度的关系

11382-024

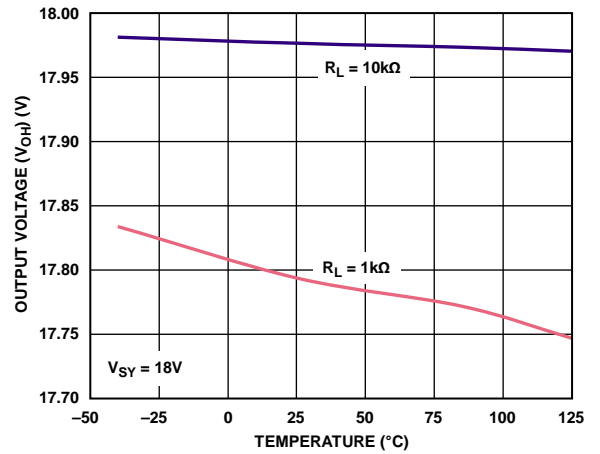


图28. 输出电压( $V_{OH}$ )与温度的关系

11382-027

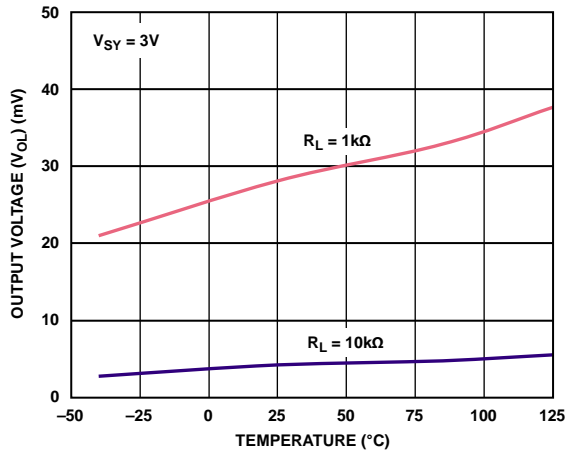


图26. 输出电压( $V_{OL}$ )与温度的关系

11382-025

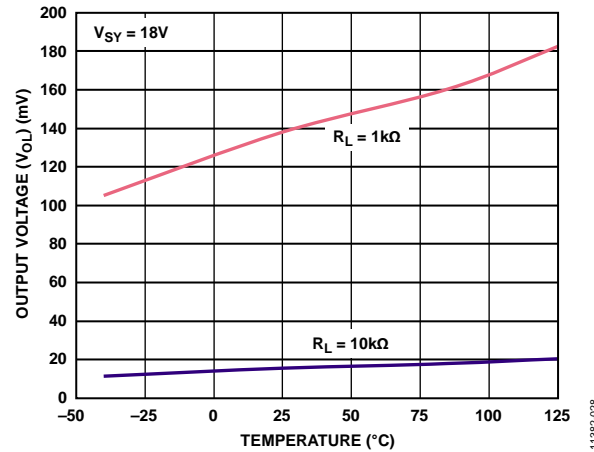


图29. 输出电压( $V_{OL}$ )与温度的关系

11382-028

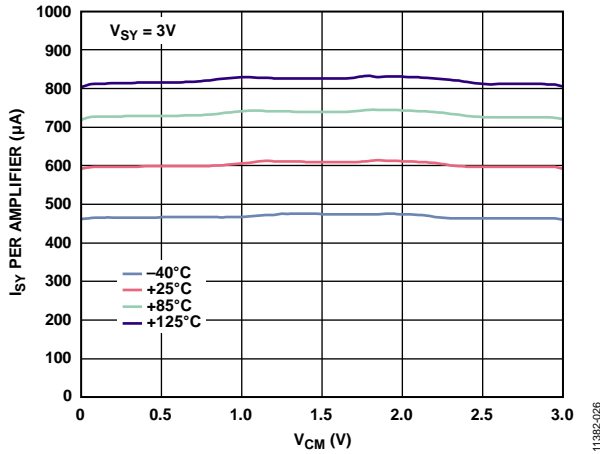


图30. 电源电流与共模电压的关系

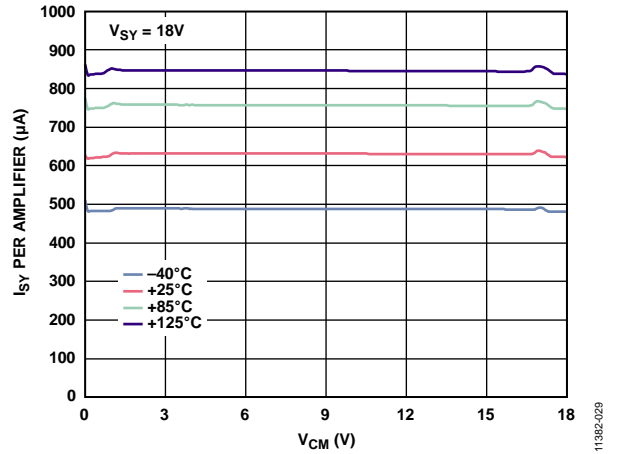


图33. 电源电流与共模电压的关系

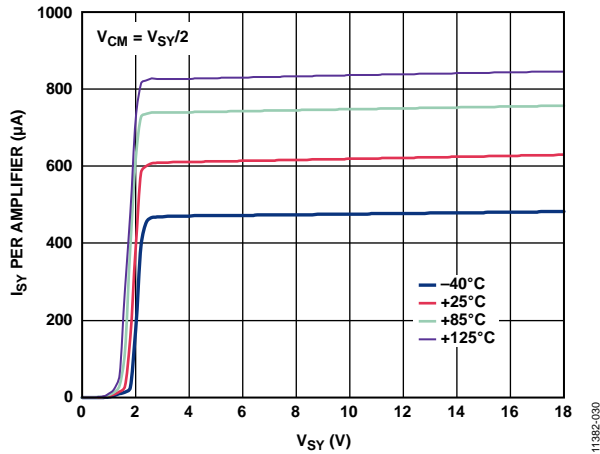


图31. 电源电流与电源电压的关系

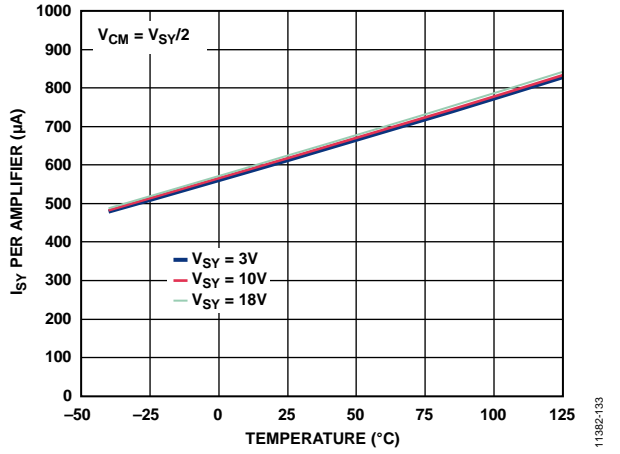


图34. 电源电流与温度的关系

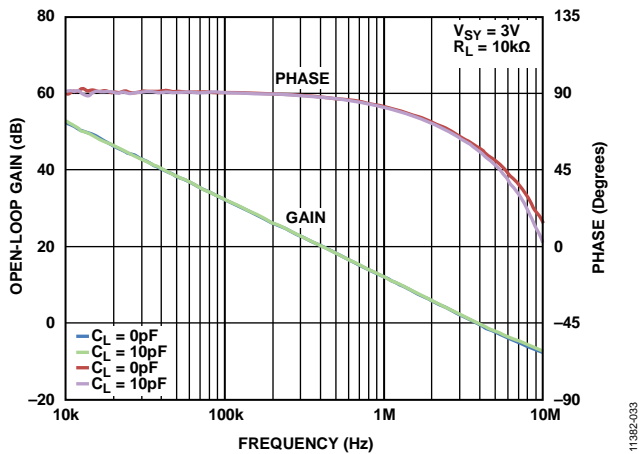


图32. 开环增益和相位与频率的关系

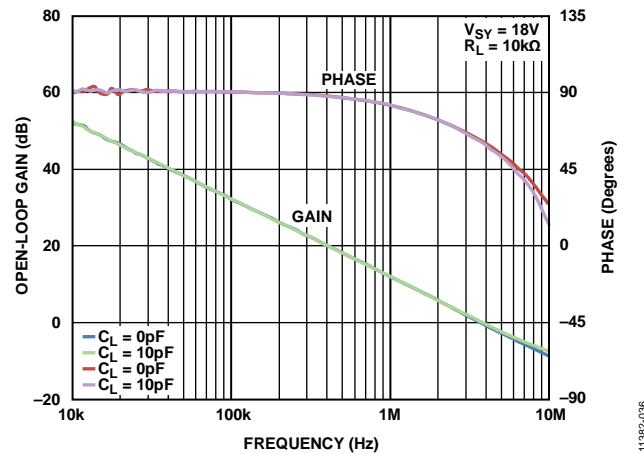


图35. 开环增益和相位与频率的关系

# ADA4666-2

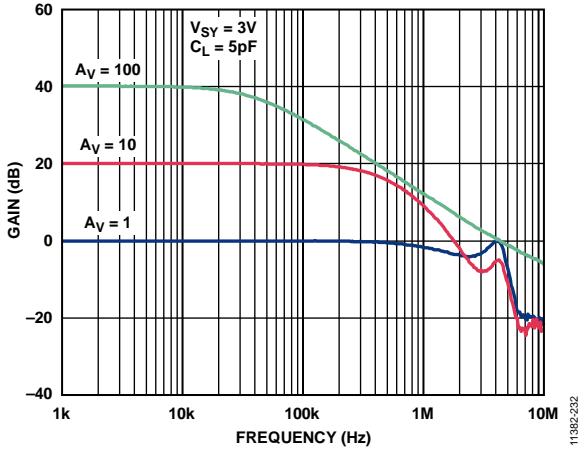


图36. 闭环增益与频率的关系

11382-232

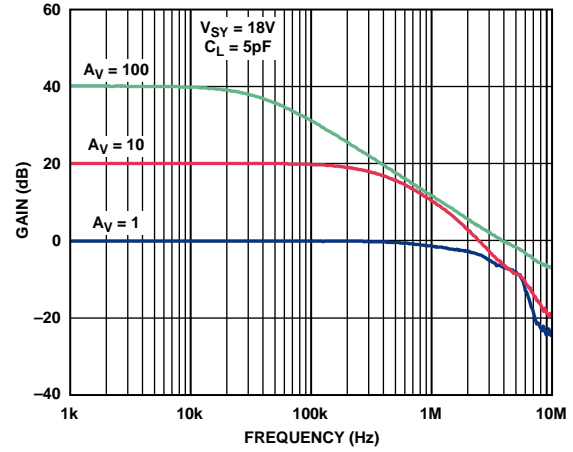


图39. 闭环增益与频率的关系

11382-235

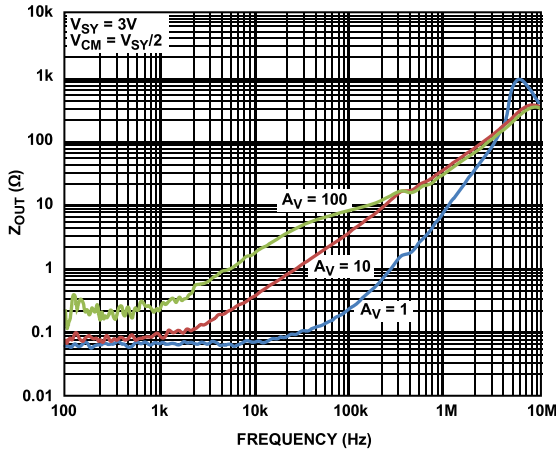


图37. 输出阻抗与频率的关系

11382-038

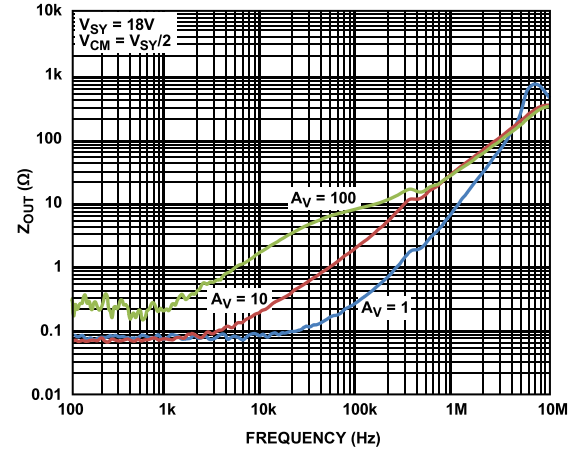


图40. 输出阻抗与频率的关系

11382-041

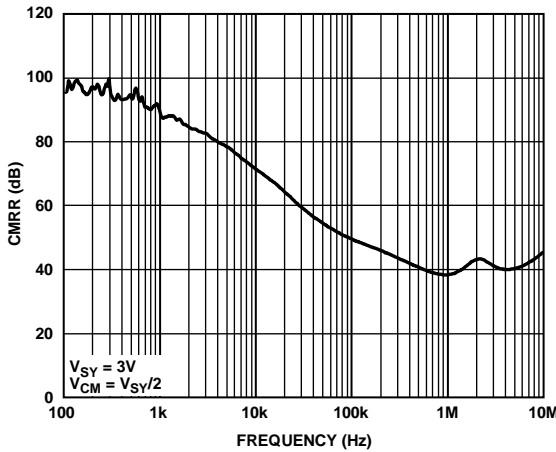


图38. CMRR与频率的关系

11382-039

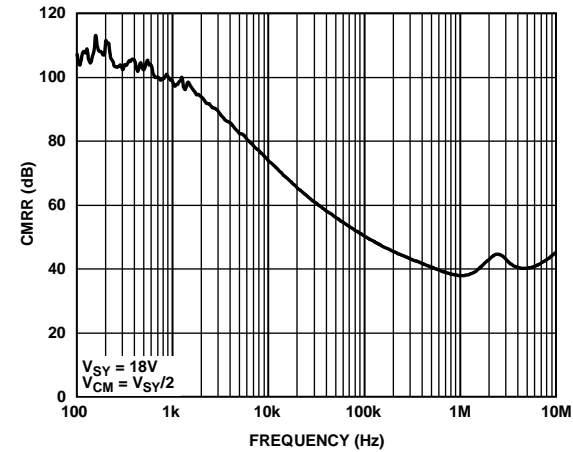


图41. CMRR与频率的关系

11382-042



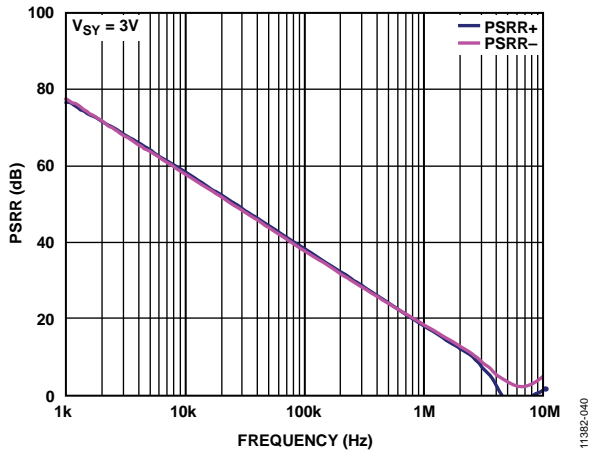


图42. PSRR与频率的关系

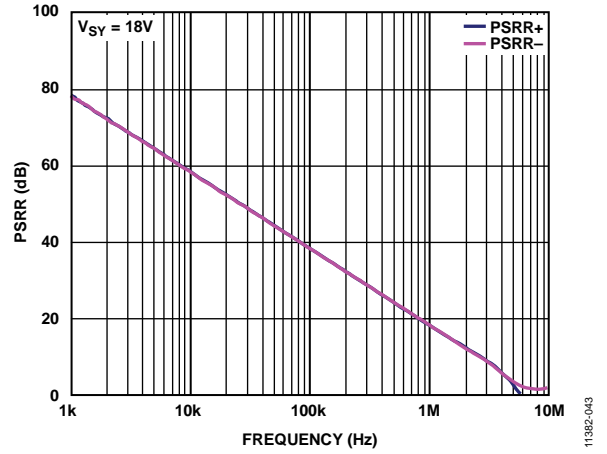


图45. PSRR与频率的关系

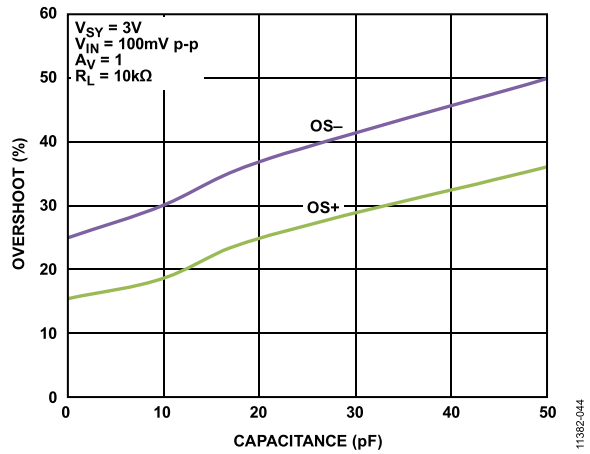


图43. 小信号过冲与负载电容的关系

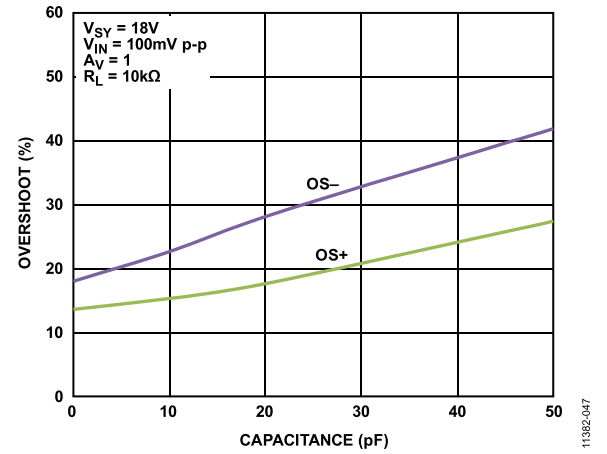


图46. 小信号过冲与负载电容的关系

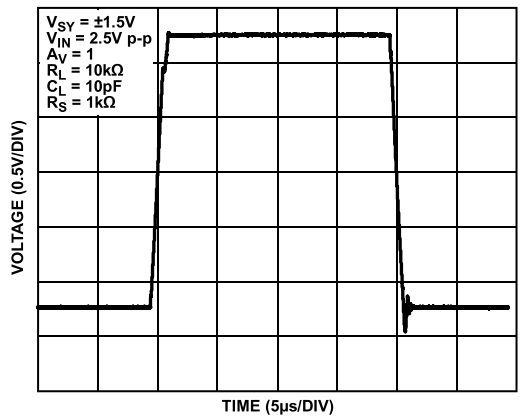


图44. 大信号瞬态响应

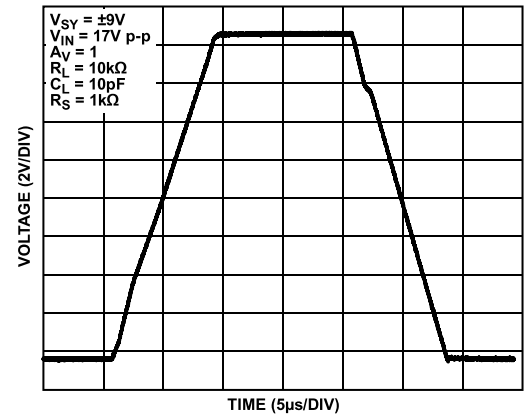
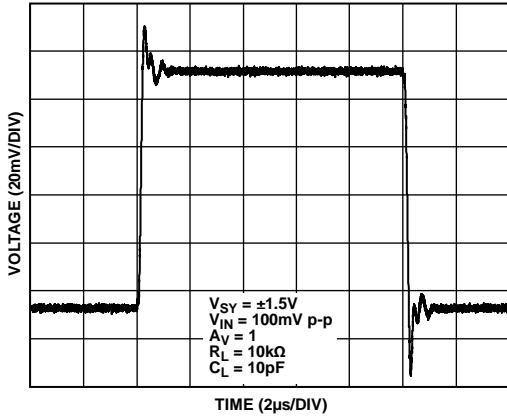
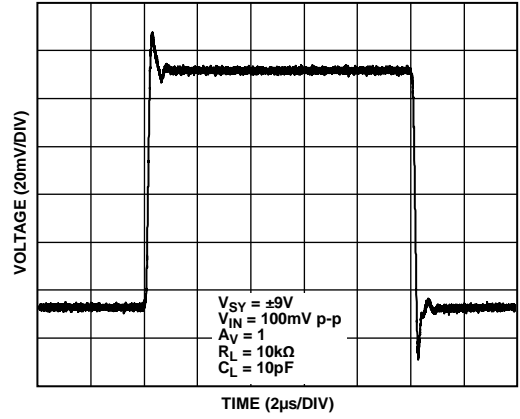


图47. 大信号瞬态响应



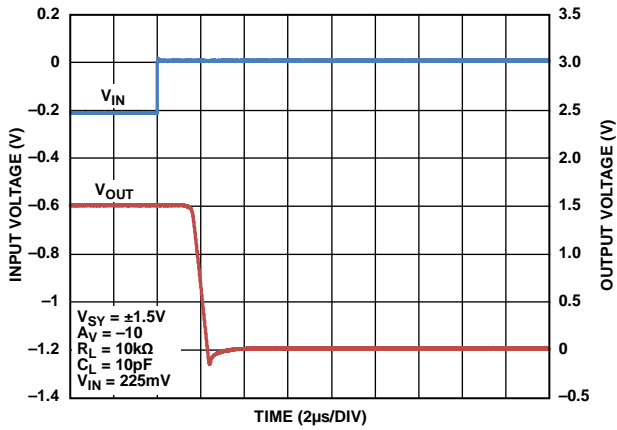
11382-046

图48. 小信号瞬态响应



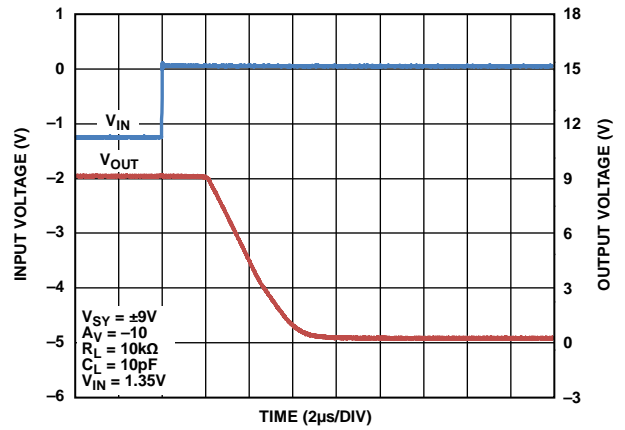
11382-049

图51. 小信号瞬态响应



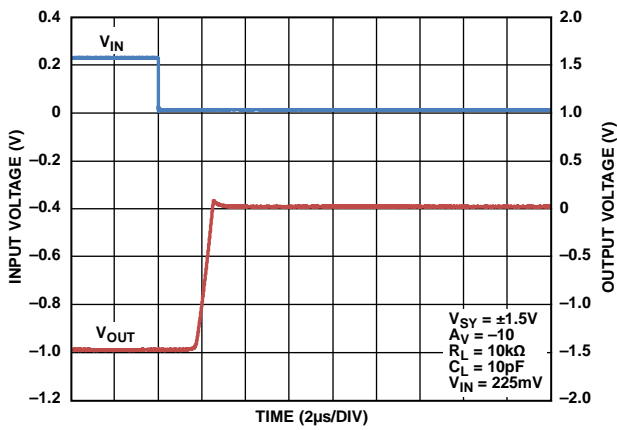
11382-050

图49. 正过载恢复时间



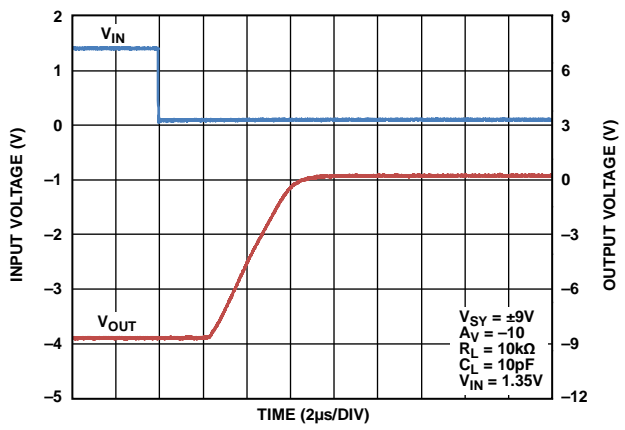
11382-053

图52. 正过载恢复时间



11382-051

图50. 负过载恢复时间



11382-054

图53. 负过载恢复时间

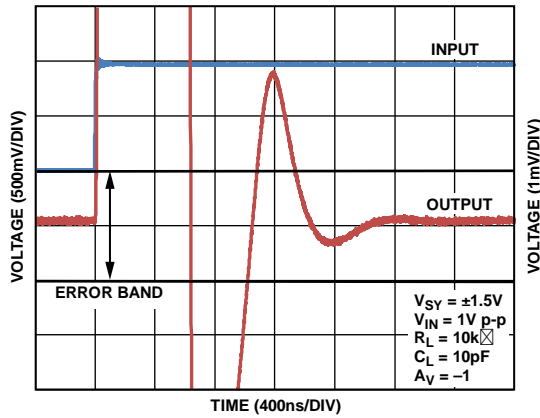


图54. 0.1%正建立时间

11382-052

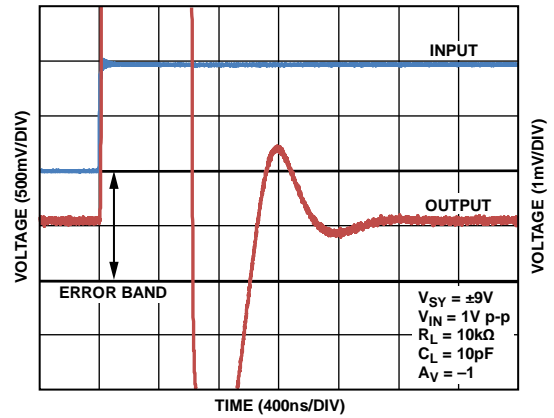


图57. 0.1%正建立时间

11382-055

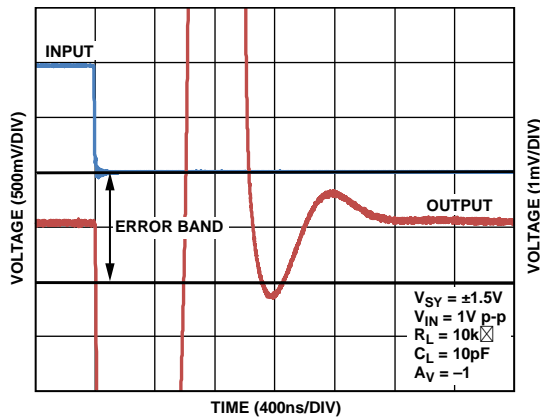


图55. 0.1%负建立时间

11382-056

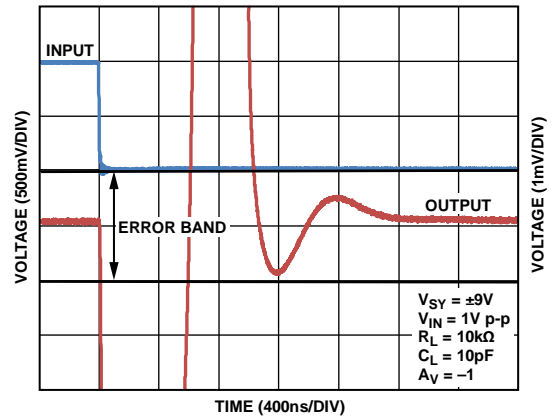


图58. 0.1%负建立时间

11382-059

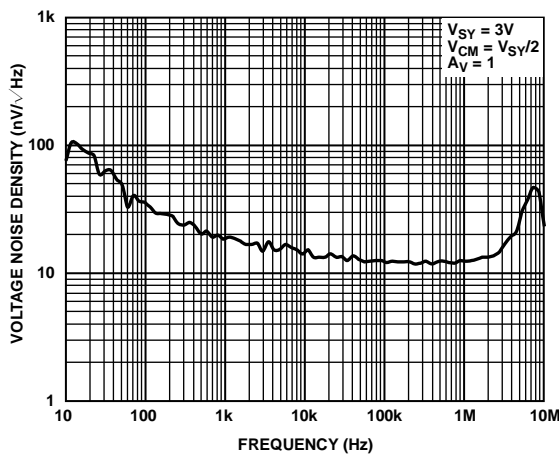


图56. 电压噪声密度与频率的关系

11382-057

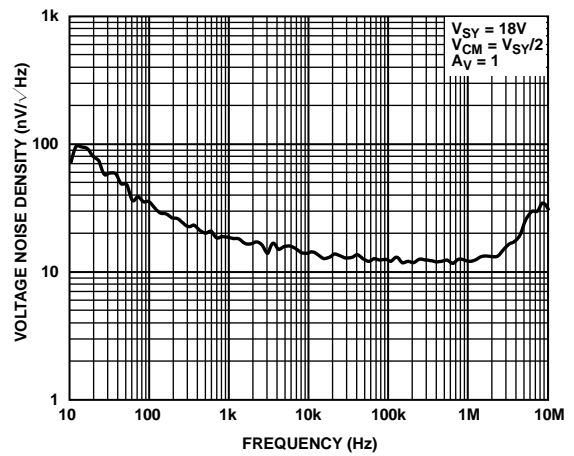


图59. 电压噪声密度与频率的关系

11382-060

# ADA4666-2

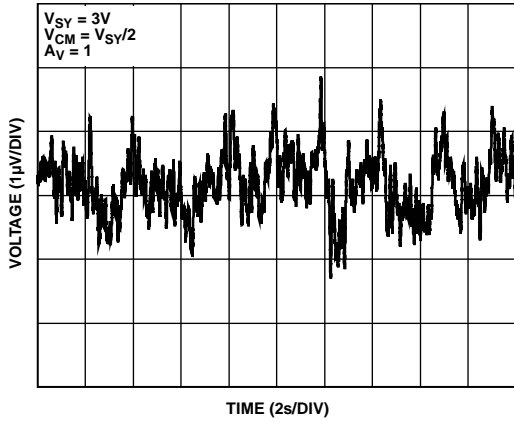


图60. 0.1 Hz至10 Hz噪声

11382-068

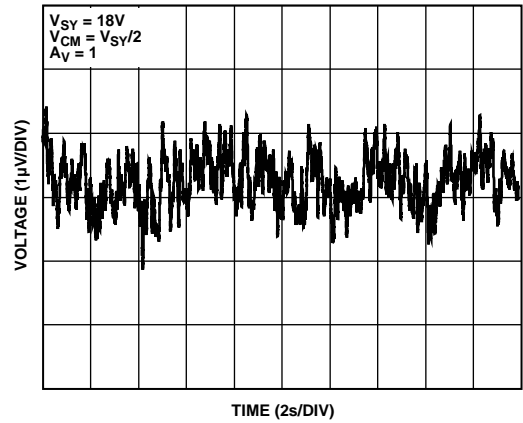


图63. 0.1 Hz至10 Hz噪声

11382-061

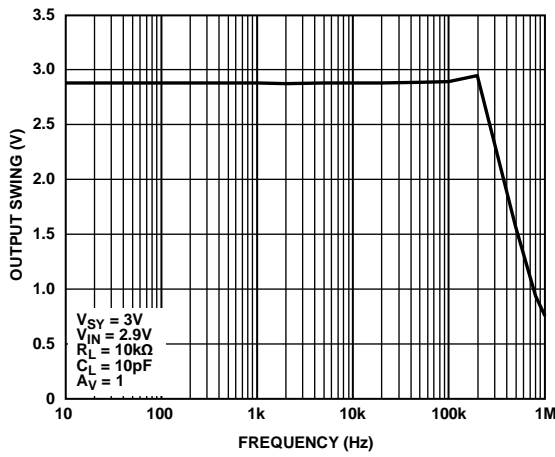


图61. 输出摆幅与频率的关系

11382-062

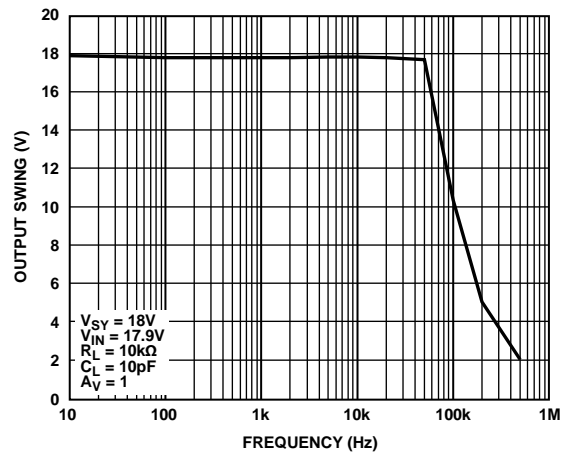


图64. 输出摆幅与频率的关系

11382-065

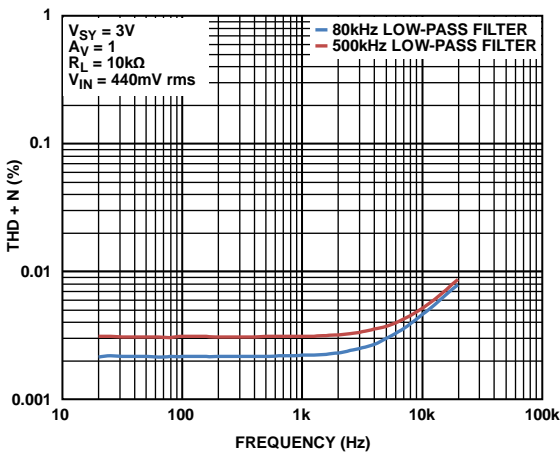


图62. THD + N与频率的关系

11382-063

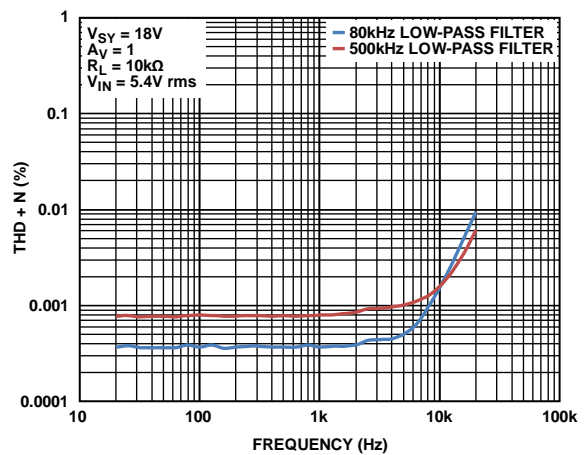


图65. THD + N与频率的关系

11382-066

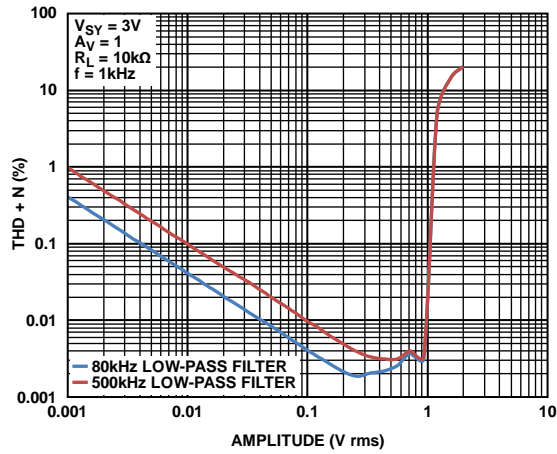


图66. THD + N与幅度的关系

11382-064

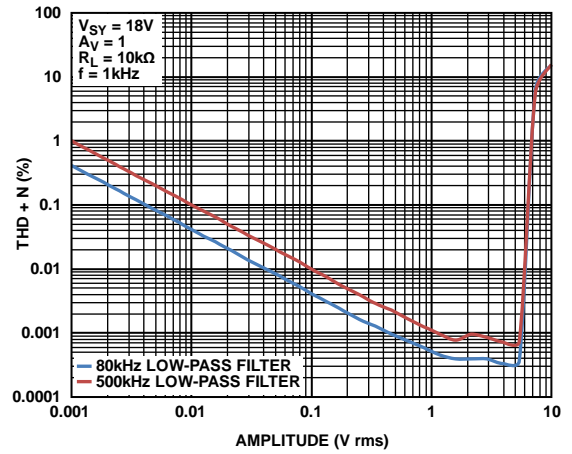


图68. THD + N与幅度的关系

11382-067

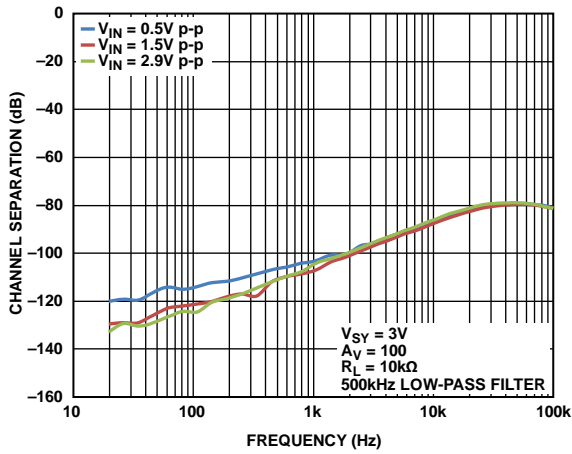


图67. 通道隔离与频率的关系

11382-068

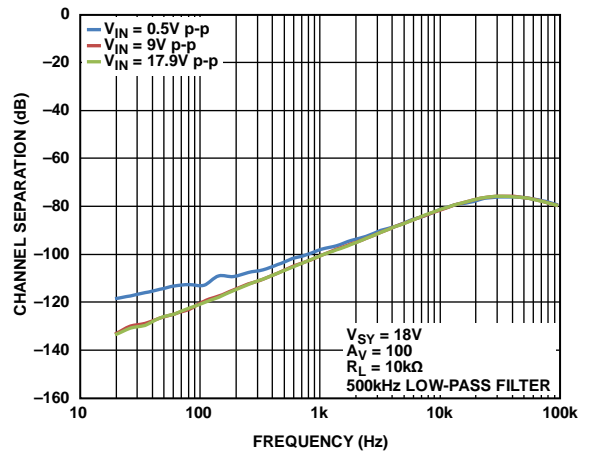


图69. 通道隔离与频率的关系

11382-069

## 应用信息

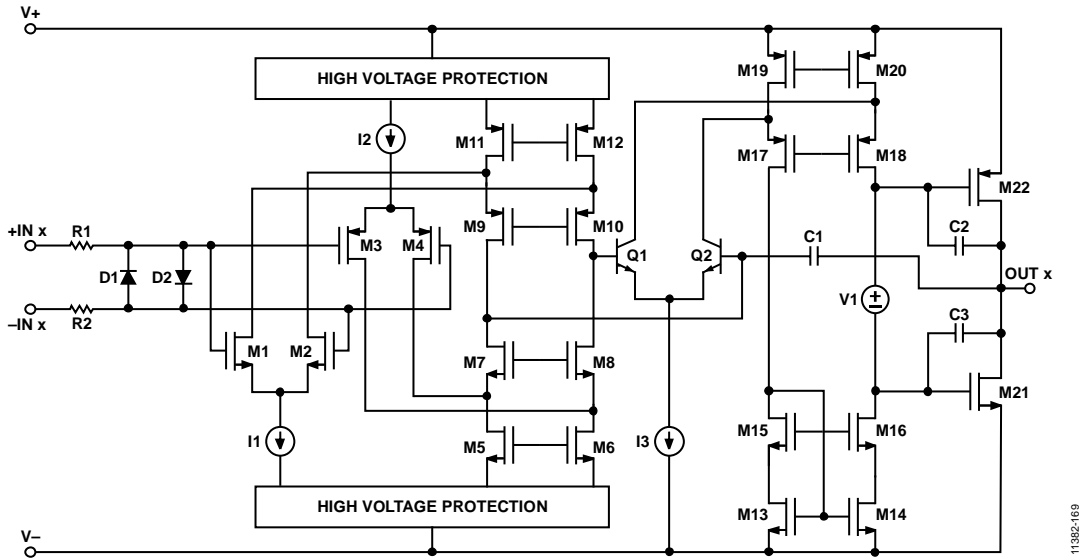


图70. 原理示意图

ADA4666-2是一款低功耗、轨到轨输入和输出CMOS放大器，工作在3 V至18 V的宽电源电压范围。ADA4666-2采用独特的输入和输出级，以非常低的电源电流实现轨到轨输入和输出范围。

### 输入级

图70显示了ADA4666-2的原理示意图。该放大器采用三级架构，提供全差分输入级，可实现出色的直流性能。

输入级包括两个差分晶体管对：一个NMOS对(M1、M2)和一个PMOS对(M3、M4)，以及折叠式共源共栅晶体管(M5至M12)。输入共模电压确定哪个差分对处于激活状态。在大部分输入共模范围内，PMOS差分对处于激活状态。对于高供电轨以下的输入电压，则需要NMOS对。这种拓扑结构允许放大器保持宽动态输入电压范围，并使信号摆幅最大达到两个供电轨。

ADA4666-2采用专利的高压保护电路，可在大部分输入共模范围内最大程度降低共模电压变化对放大器输入级的影响。这使得放大器在此首选共模范围内具有出色的抗干扰能力。在此首选范围内工作的性能优势可参考PSRR与 $V_{CM}$ 的关系(见图17)、CMRR与 $V_{CM}$ 的关系(见图14)和 $V_{OS}$ 与 $V_{CM}$ 的关系(见图8、图11、图12、图13、图15和图16)。共模范围缩小后的CMRR性能优势在最终测试中得到保证，并在电气特性中体现(见表2至表4)。

对于绝大部分的输入共模电压范围，PMOS差分对激活。当输入共模电压位于数伏电源电压内，输入晶体管将面对这些电压变化的影响。随着共模电压接近正电源，处于激活状态的差分对将不再是PMOS对，而是NMOS对。差分对常常表现出不同的失调电压。控制从一个差分对切换到另一对时，会产生阶跃状特性，这可以从 $V_{OS}$ 与 $V_{CM}$ 的关系图中看出(见图8、图11、图12、图13、图15和图16)。这是所有采用双差分对拓扑结构的轨到轨输入放大器的固有特性。

当共模电压接近负电源时，还可以在 $V_{OS}$ 与 $V_{CM}$ 关系曲线中看到额外的阶跃。这些变化是负载晶体管(M5、M6)裕量不够用的结果。当负载晶体管被迫进入三极工作区时，其漏极阻抗的不匹配将成为放大器失调的极大来源。这种影响也可以从 $V_{OS}$ 与 $V_{CM}$ 的关系曲线中看出(见图8、图11、图12、图13、图15和图16)。

电流源I2驱动PMOS晶体管对。随着输入共模电压接近电源上限，该电流降低至零。同时，复制电流源I1从零开始上升，使能NMOS晶体管对。

ADA4666-2利用低压MOS器件构成差分输入端，从而实现高性能规格。这些低压MOS器件提供出色的单位电流噪声和带宽性能。通过专利的保护电路，将输入级与系统高压部分隔离。该调节电路保护输入器件免受高电源电压的影响，使放大器正常工作。

此外，箝位二极管(D1和D2)保护输入器件免受大差分输入电压影响。这些二极管通过两个120 Ω电阻(R1和R2)实现输入缓冲。只要差分电压超过大约600 mV，二极管就会导通大量电流；在此情况下，差分输入电阻降至240 Ω。大量电流有可能流过这些保护二极管。用户必须确保流入输入引脚的电流不超过10 mA绝对最大值。

## 增益级

放大器的第二级由NPN差分对(Q1、Q2)和折叠式共源共栅晶体管(M13至M20)组成。放大器可提供嵌套式米勒补偿(C1至C3)。

## 输出级

ADA4666-2具有一个由M21和M22晶体管组成的互补输出级。这些晶体管配置为AB类拓扑结构，由电压源V1偏置。这种拓扑结构允许输出级达到供电轨的数毫伏范围内，从而实现轨到轨输出摆幅。输出电压受这些晶体管(低导通电阻MOS器件)的输出阻抗限制。输出电压摆幅是负载电流的函数，可以利用输出电压至供电轨与负载电流的关系图进行估算(参见图20、图23、图24和图27)。ADA4666-2输出级的高电压和高电流能力要求用户确保其工作在热安全范围内(见“最大功耗”部分)。

## 最大功耗

ADA4666-2可驱动的输出电流高达220 mA。然而，可用的输出负载驱动电流受限于器件封装所允许的最大功耗。ADA4666-2的绝对最大结温为150°C(见表5)。结温可估算如下：

$$T_J = P_D \times \theta_{JA} + T_A$$

封装的功耗( $P_D$ )为静态功耗与输出级晶体管功耗之和，可计算如下：

$$P_D = (V_{SY} \times I_{SY}) + (V_{SY} - V_{OUT}) \times I_{LOAD}$$

其中：

$V_{SY}$  是供电轨电压。

$I_{SY}$  是静态电流。

$V_{OUT}$  为放大器的输出。

$I_{LOAD}$  是输出负载。

不可超过器件的最大结温(150°C)。超过结温限值可能导致参数性能下降，甚至可能损坏器件。为了确保正常工作，必须观察最大功率减额曲线。图71显示4层JEDEC标准板上封装最大安全功耗与环境温度之间的关系。LFCSP封装的裸露焊盘焊接到电路板。

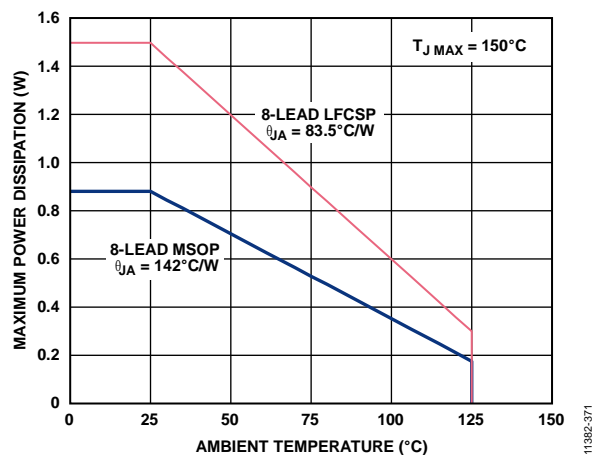


图71. 最大功耗与环境温度的关系

更多信息请参考[技术文章MS-2251](#)：数据手册的奥妙——绝对最大额定值和热阻。

## 轨到轨输入和输出

ADA4666-2具有轨到轨输入和输出，电源电压范围为3 V至18 V。图72显示ADA4666-2配置为单位增益缓冲器的输入和输出波形，其中电源电压为±9 V。当输入电压为±9 V时，ADA4666-2允许输出摆幅非常接近两个供电轨，而且它不会发生相位反转。

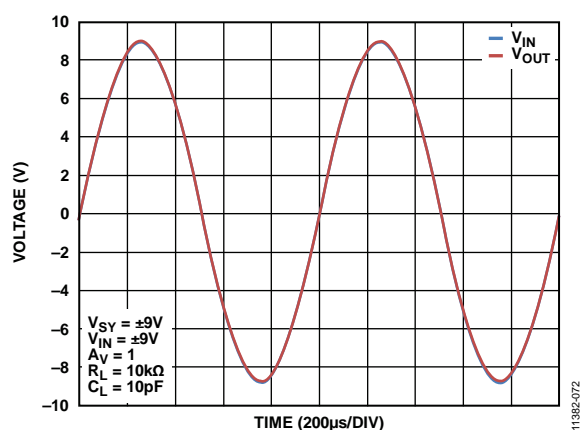


图72. 轨到轨输入和输出

# ADA4666-2

## 比较器操作

运算放大器设计采用闭环配置工作，来自输出端的反馈进入反相输入端。图73显示ADA4666-2配置为一个电压跟随器，输入电压始终保持为中间电源电压。不用的通道适用相同配置。A1和A2表示安培计，用于测量电源电流。 $I_{SY+}$ 指从高供电轨流到运算放大器的电流， $I_{SY-}$ 指从运算放大器流到低供电轨的电流。如图74所示，在正常工作条件下，流入运算放大器的总电流等于流出运算放大器的总电流。对于每个放大器， $V_{SY} = 18\text{ V}$ 时， $I_{SY+} = I_{SY-} = 630\text{ }\mu\text{A}$ 。

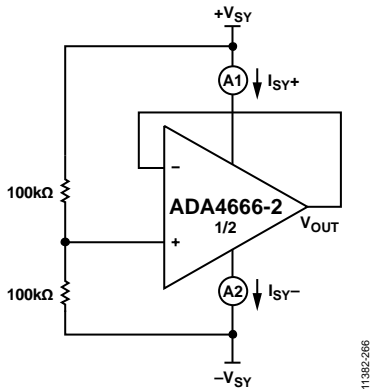


图73. 电压跟随器

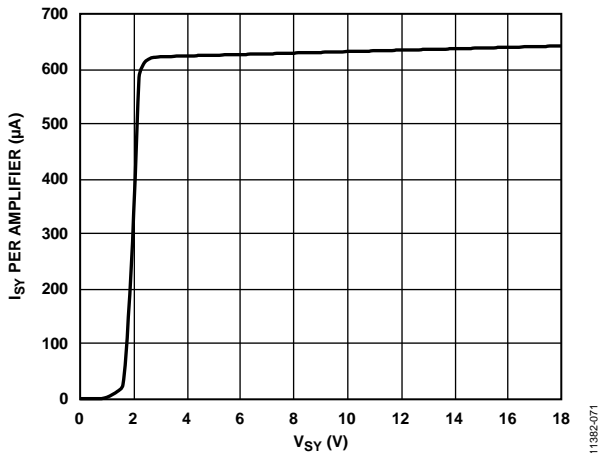


图74. 电源电流与电源电压的关系(电压跟随器)

与运算放大器不同，比较器设计采用开环配置工作，用于驱动逻辑电路。虽然运算放大器不同于比较器，但有时也将双通道运放的不用部分用作比较器，以节省电路板空间和成本，但不推荐这样做。

图75和图76显示ADA4666-2配置为比较器，100 kΩ电阻与输入引脚串联。不用的通道配置为缓冲器，输入电压保持在中间电源电压。

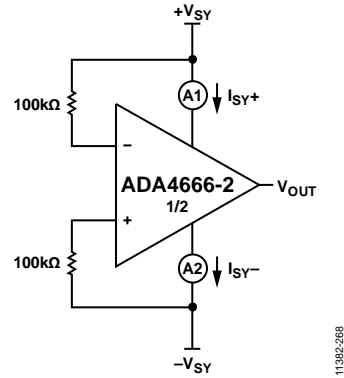


图75. 比较器A

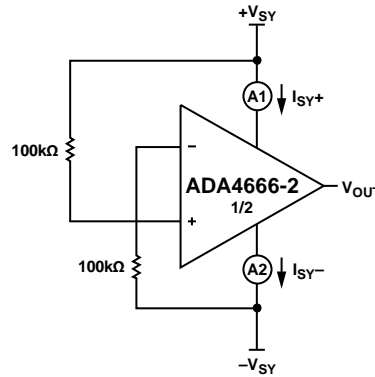


图76. 比较器B

图77显示两种比较器配置电源电流。在比较器模式下，ADA4666-2不完全上电。有关运算放大器用作比较器的更多信息，请参阅应用笔记AN-849：“运算放大器用作比较器”。

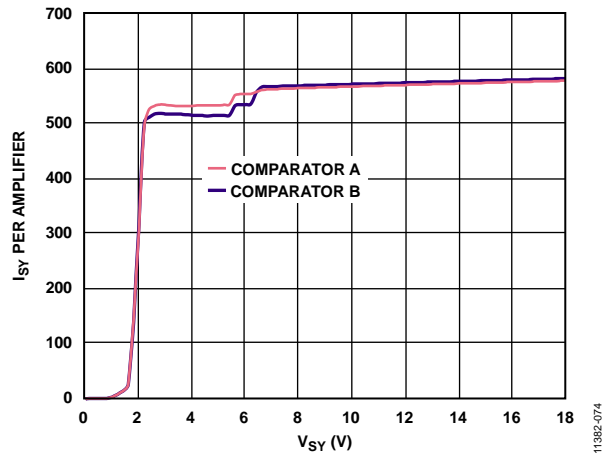


图77. 电源电流与电源电压的关系(ADA4666-2作为比较器)



### EMI抑制比

高频电磁干扰(EMI)常常会对电路性能造成不利影响。如果信号强度较低，并且传输线路较长，则运算放大器必须能够精确放大输入信号。然而，所有运算放大器引脚，包括同相输入、反相输入、正电源、负电源和输出引脚，均易受EMI信号影响。这些高频信号可通过多种途径耦合到运放中，如传导、近场辐射或远场辐射等。例如，导线和PCB走线可以充当天线，拾取高频EMI信号。

放大器不会放大EMI或RF信号，因为它们的带宽相对较低。但是，由于输入器件具有非线性特性，因此运算放大器可能会整流这些带外信号。这些高频信号经过整流后，会在输出端表现为直流失调。

技术规格部分的表2、表3和表4给出了同相引脚的电磁干扰抑制比(EMIRR)，它描述ADA4666-2在有电磁干扰的情况下，能够在多大程度上发挥预期性能。测量EMIRR的数学方法定义如下：

$$EMIRR = 20 \log (V_{IN\_PEAK} / \Delta V_{OS})$$

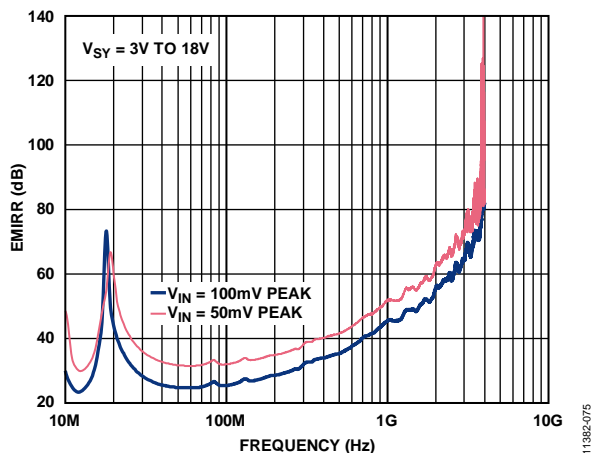
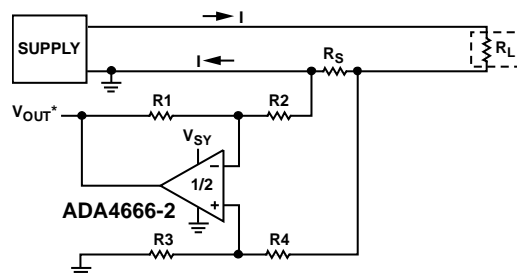


图78. EMIRR与频率的关系

### 分流监控器

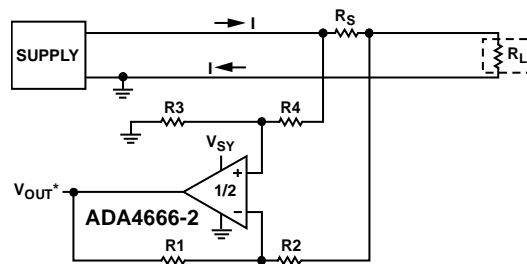
许多应用都需要在正电轨或负电轨附近进行信号检测。分流监控器便是这类应用中的一种，并且常用于反馈控制系统。这类传感器还可在其它多种应用中使用，包括功率计量、电池电量计和电动助力转向中的反馈控制。这类应用中需要使用电阻极低的分流器，以最大程度减少串联压降。这样不仅可以充分减少功率浪费，还能允许测量高电流并实现省电效果。ADA4666-2具有低输入偏置电流、低失调电压和轨到轨特性，是精密电流监控应用的理想选择。

图79显示低端电流检测电路，图80显示高端电流检测电路。流过分流电阻的电流产生压降。ADA4666-2配置为差动放大器，能以系数R2/R1放大压降。注意，对于真正差动放大，电阻比匹配非常重要，其中R2/R1 = R4/R3。ADA4666-2的轨到轨输出特性允许运算放大器输出几乎达到其正电源，从而让分流监控器检测最高约为V<sub>SY</sub>/(R2/R1 × R<sub>S</sub>)安培的电流。例如，当V<sub>SY</sub> = 18 V，R2/R1 = 100，并且R<sub>S</sub> = 100 mΩ，该电流大约为1.8 A。



$$*V_{OUT} = \text{AMPLIFIER GAIN} \times \text{VOLTAGE ACROSS } R_S = R2/R1 \times R_S \times I$$

图79. 低端电流检测电路



$$*V_{OUT} = \text{AMPLIFIER GAIN} \times \text{VOLTAGE ACROSS } R_S = R2/R1 \times R_S \times I$$

图80. 高端电流检测电路

### 有源滤波器

有源滤波器用来分隔信号，使目标信号通过，同时衰减不需要的信号频率。例如，低通滤波器经常用作数据采集系统中的抗混叠滤波器，或者用作噪声滤波器以限制高频噪声。

ADA4666-2具有高输入阻抗、高带宽、低输入偏置电流和直流精度性能，非常适合有源滤波器应用。图81显示采用4极点Sallen-Key巴特沃兹低通滤波器配置的ADA4666-2。4极点低通滤波器具有2个复数共轭极点对，由2个双极点低通滤波器级联而成。A、B部分配置为单位增益双极点低通滤波器。表8显示巴特沃兹滤波器各级的Q要求和极点位置。有关S平面上的极点位置 and 不同阶滤波器的Q要求，请参考线性电路设计手册第8章“模拟滤波器”，地址：[www.analog.com/AnalogDialogue](http://www.analog.com/AnalogDialogue)。

# ADA4666-2

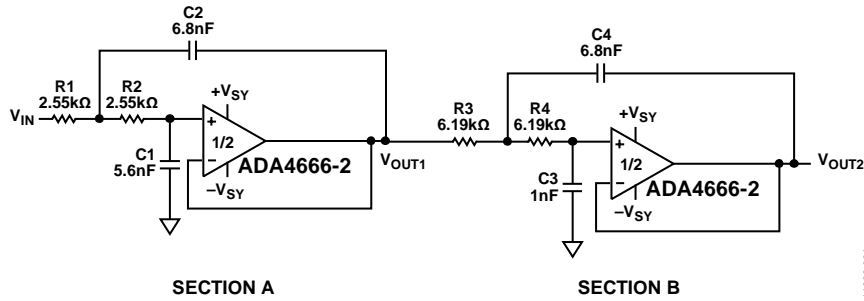


图81. 4极点低通滤波器

表8. Q要求和极点位置

部分	极点	Q
A	$-0.9239 \pm j0.3827$	0.5412
B	$-0.3827 \pm j0.9239$	1.3065

Sallen-Key拓扑结构使用广泛，其设计简单，电路元件少。该拓扑为用户提供灵活的低通或高通滤波器部署方案，只需简单地互换电阻和电容。**ADA4666-2**配置为单位增益，转折频率为10 kHz。有源滤波器要求运算放大器具有单位增益，数值至少为转折频率 $f_c$ 与品质因素Q乘积的100倍。电阻和电容对于确定性能随工艺容差、时间和温度的变化同样很重要。建议使用1%或更佳容差的电阻以及5%或更佳容差的电容。

图82显示低通Sallen-Key滤波器的频率响应，其中：

$V_{OUT1}$ 为第一级输出。

$V_{OUT2}$ 为第二级输出。

$V_{OUT1}$ 显示出每10倍频程40 dB的滚降； $V_{OUT2}$ 显示出每10倍频程80 dB的滚降。随着滤波器阶数提高，过渡带将变得更陡。

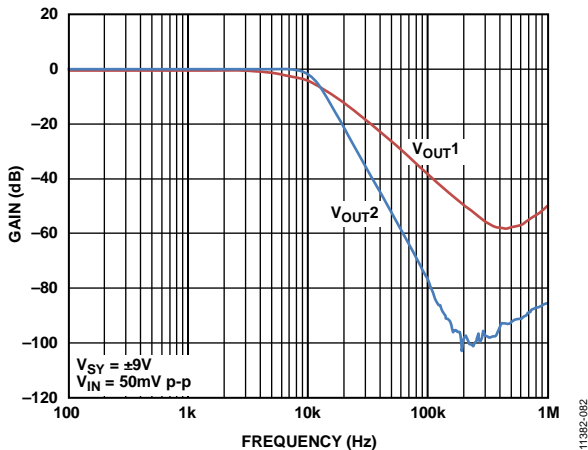


图82. 低通滤波器：增益-频率曲线

## 容性负载驱动

**ADA4666-2**可在任何配置中安全地驱动最高50 pF的负载。和大多数放大器一样，驱动比额定值更大的容性负载可能会导致过度的过冲和振铃，甚至产生振荡。大型容性负载降低相位裕量，导致放大器对峰化作出频率响应。在时域中，峰化与过冲或振铃有关。因此，如果**ADA4666-2**必须驱动超过50 pF的负载，那么建议使用外部补偿。这种补偿在单位增益配置中尤为重要，此时对于稳定性而言是最差情况。

驱动容性负载时，稳定运算放大器的一种快速而方便的方法是在放大器输出端与负载电容之间增加一个串联电阻 $R_{ISO}$ ，如图83所示。 $R_{ISO}$ 将放大器输出和反馈网络与容性负载相隔离。但是，采用这种补偿方案后，相对负载而言的输出阻抗会提高，从而导致增益精度的下降。

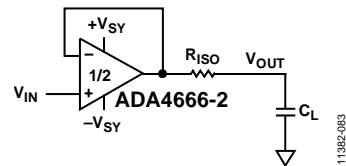


图83. 采用隔离电阻 $R_{ISO}$ 进行稳定性补偿

图84显示补偿方案对于驱动250 pF负载的单位增益配置放大器的频率响应所产生的效果。

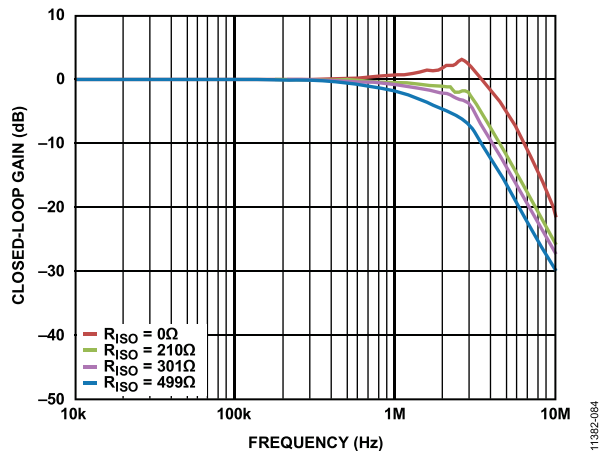


图84. 补偿方案的频率响应

图85显示驱动250 pF容性负载的单位增益放大器的输出响应。无补偿时，放大器不稳定。图86至图88分别显示带210  $\Omega$ 、301  $\Omega$ 和750  $\Omega$   $R_{ISO}$ 补偿的放大器输出响应。注意，若 $R_{ISO}$ 数值较低，则依然可看到振铃现象，而较高的 $R_{ISO}$ 值则可过滤高频信号。

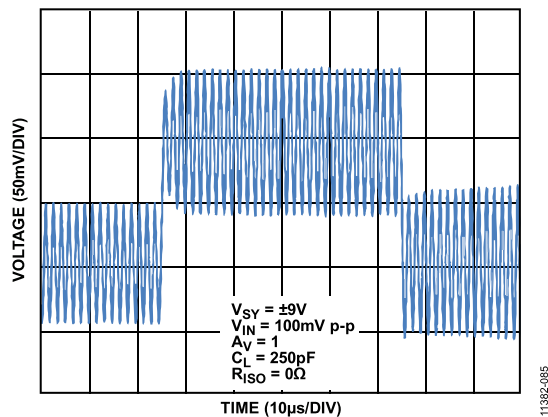


图85. 无补偿时的输出响应( $R_{ISO} = 0\Omega$ )

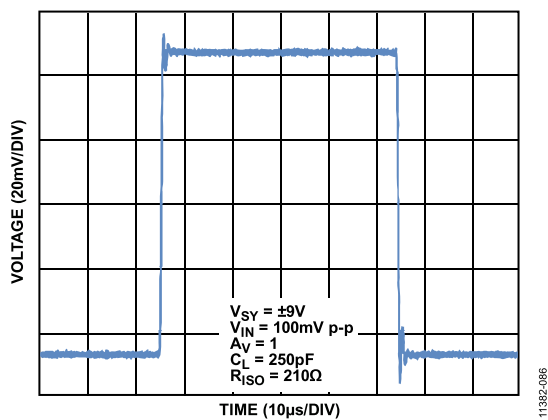


图86. 输出响应( $R_{ISO} = 210\Omega$ )

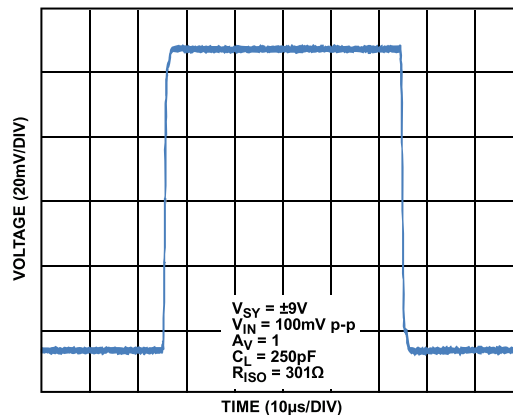


图87. 输出响应( $R_{ISO} = 301\Omega$ )

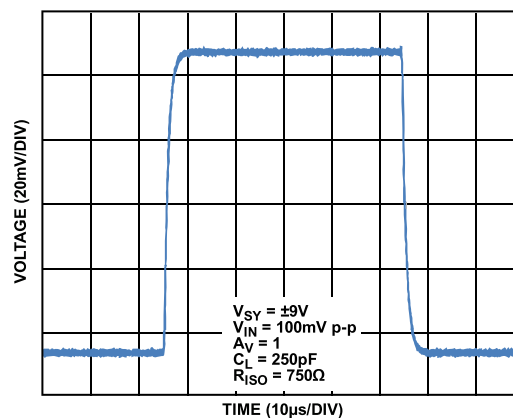


图88. 输出响应( $R_{ISO} = 750\Omega$ )

# ADA4666-2

## 高阻抗源的噪声考虑因素

以高阻抗源驱动放大器时，来自输入端的电流噪声可能会成为总电路噪声的主要来源。与双极性放大器不同，CMOS放大器(如ADA4666-2)输入端不存在内部散粒噪声源。其少量散粒噪声是由ESD保护二极管中的反向饱和电流造成的。该电流噪声通常只有 $1 \text{ fA}/\sqrt{\text{Hz}}$ 至 $10 \text{ fA}/\sqrt{\text{Hz}}$ 。因此，若要测量该范围内的电流噪声，则需高于 $10 \text{ G}\Omega$ 的源阻抗。

对于ADA4666-2，更重要的是称为“反吹噪声”的影响。反吹效应来自放大器尾电流源中的噪声，该噪声通过输入晶体管的栅极-源极电容( $C_{GS}$ )容性耦合至放大器输入端。此反吹噪声被源阻抗放大，以电压噪声的形式出现在输入端。源阻抗增加10倍，由反吹造成的电压噪声也会增加10倍。

由于 $C_{GS}$ 耦合，反吹噪声频谱具有低频下的高通响应特性。高频时，频谱趋于双极点滚降：尾电流源的寄生电容产生的内部极点，以及PCB寄生电容产生的外部极点。

图89显示ADA4666-2的电压噪声密度，源阻抗为 $1 \text{ M}\Omega$ 和 $10 \text{ M}\Omega$ 。低频时(低于 $1 \text{ Hz}$ 至 $10 \text{ Hz}$ )，频谱主要受放大器 $1/f$ 电压噪声影响。中等频率时，频谱由于源电阻的热噪声而变得平坦。随着频率增加，反吹噪声起决定性作用，导致电压噪声频谱增加。噪声频谱继续增加，直到其到达内部或外部极点频率。过了这些极点，频谱开始下降。

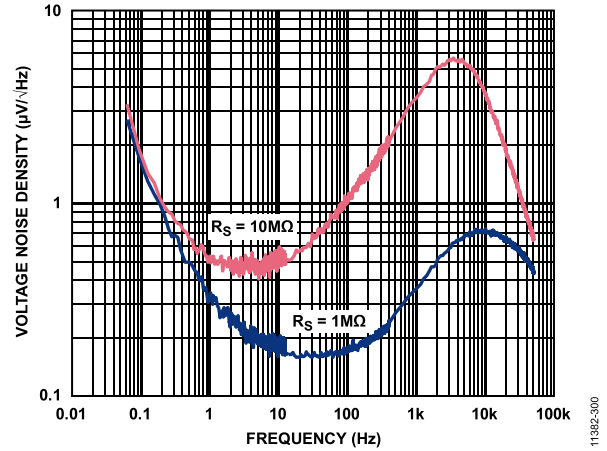


图89. 电压噪声密度与频率的关系(采用输入串联电阻 $R_S$ )

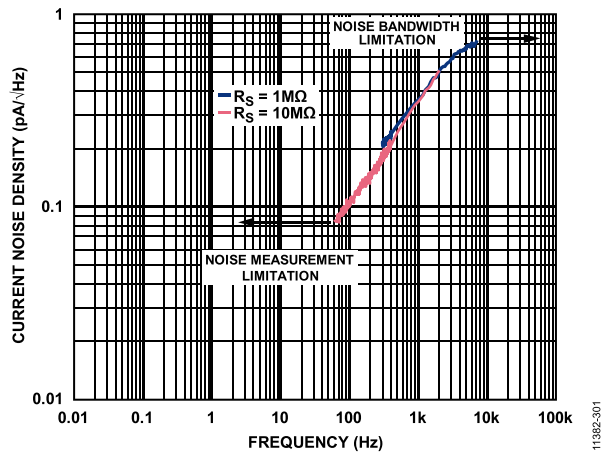


图90. 电流噪声密度与频率的关系

图90显示ADA4666-2的电流噪声密度，源阻抗为 $1 \text{ M}\Omega$ 和 $10 \text{ M}\Omega$ 。该电流噪声仅提取自频段内的电压噪声密度曲线，在此范围内反吹噪声起决定性作用。在较低频率下，噪声测量主要由电阻热噪声和放大器 $1/f$ 噪声决定。在较高频率下，寄生电容决定了源阻抗。由于比例因子不确定，故而无法对整个频率范围内的电流噪声作精确测量。

反吹噪声在所有放大器中存在。反吹效应的幅度取决于输入晶体管的尺寸，以及偏置电路的结构。CMOS放大器通常比JFET放大器具有更多的反吹噪声，因为其MOS晶体管偏置噪声较大。另一方面，双极性放大器通常不显示出反吹噪声效应，因为大量基极电流散粒噪声淹没了所有反吹噪声。

# 外形尺寸

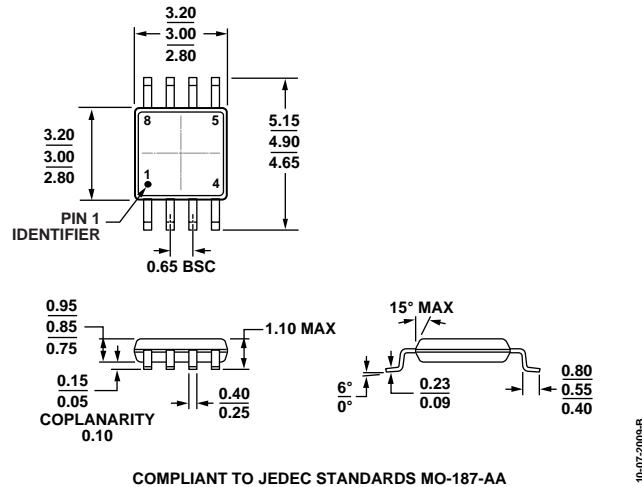


图91. 8引脚超小型MSOP封装 (RM-8)  
图示尺寸单位: mm

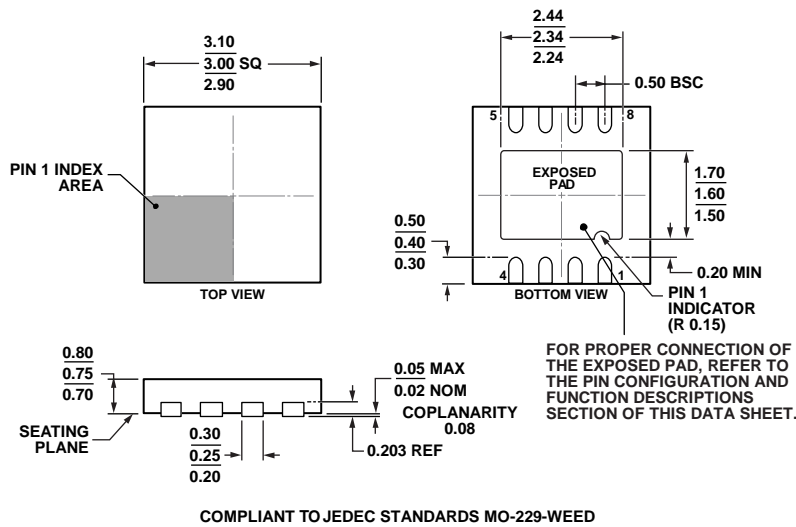


图92. 8引脚引脚架构芯片级封装[LFCSP\_WD]  
3 mm x 3 mm, 超薄体, 双排引脚 (CP-8-11)  
图示尺寸单位: mm

## 订购指南

型号 <sup>1</sup>	温度范围	封装描述	封装选项	标识
ADA4666-2ACPZ-R7	-40°C至+125°C	8引脚 LFCSP_WD	CP-8-11	A34
ADA4666-2ACPZ-RL	-40°C至+125°C	8引脚 LFCSP_WD	CP-8-11	A34
ADA4666-2ARMZ	-40°C至+125°C	8引脚 MSOP	RM-8	A34
ADA4666-2ARMZ-RL	-40°C至+125°C	8引脚 MSOP	RM-8	A34
ADA4666-2ARMZ-R7	-40°C至+125°C	8引脚 MSOP	RM-8	A34

<sup>1</sup> Z = 符合RoHS标准的器件。

**注释**

注释

**注释**