

特征

低失调电压：最大 $65\mu\text{V}$
 低输入偏置电流：最大 1pA
 低噪音： $8\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
 宽带宽：10 MHz
 高开环增益：1000 V/mV
 统一获得稳定
 单电源供电：2.7 V至5.5 V
 用于单个（AD8605）和8个球的WLCSP的5球WLCSP
 双（AD8606）

应用

光电二极管放大
 电池供电的仪器
 多极滤波器
 传感器
 条码扫描器
 音频

一般描述

AD8605，AD8606和AD8608均为单通道，双通道和四通道轨到轨输入和输出，单电源放大器。他们具有极低的失调电压，低输入电压和电流噪音大，信号带宽宽。他们使用ADI公司，公司专利DigiTrim®修剪技术，达到卓越的精度，无需激光修整。

低偏移，低噪声，非常低的输入偏差电流和高速使这些放大器有用各种各样的应用程序。滤波器，积分器，光电二极管放大器和高阻抗传感器都可以从中受益。性能特点的结合。音频和其他交流应用程序受益于宽带宽和低失真。这些放大器的应用包括光学控制回路，便携式和回路供电仪表，和便携式设备的音频放大。

AD8605，AD8606和AD8608的指定通过扩展的工业温度范围（-40°C至+125°C）。该AD8605单芯片采用5引脚SOT-23和5引脚WLCSP封装。AD8606双通道采用8引脚MSOP封装。8球WLCSP和一个窄的SOIC表面贴装封装。AD8608四通道采用14引脚TSSOP封装。一个狭窄的14引脚SOIC封装。5球和8球WLCSP为任何表面安装提供最小的可用占地面积。运算放大器。WLCSP，SOT-23，MSOP和TSSOP版本只能在磁带和卷轴上使用。

1 受美国专利号5,969,657的保护。

引脚配置



图1. 5引脚SOT-23（RJ后缀）

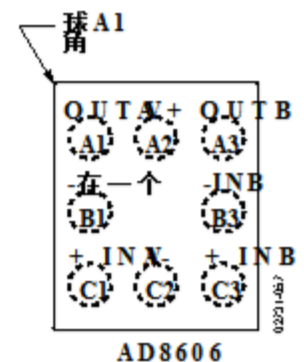


图2. 8球WLCSP（CB后缀）

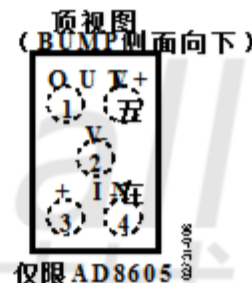


图3. 5球WLCSP（CB后缀）

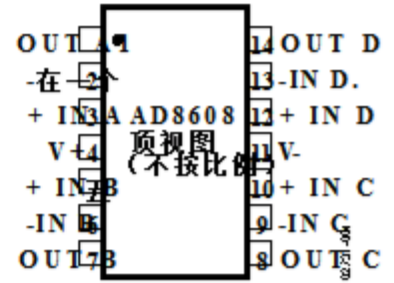


图4. 14引脚SOIC_N（R后缀）



图5. 8引脚MSOP（RM后缀），8引脚SOIC_N（R后缀）



图6. 14引脚TSSOP（RU后缀）

Rev. N

ADI公司提供的信息被认为是准确和可靠的，但是，没有使用模拟装置所承担的责任，以及其他专利权的损害。ADI公司的任何专利或专利权均以暗示或其他方式授予许可。Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

文档反馈

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
 电话：781.329.4700 ©2002-2013 Analog Devices, Inc. 保留所有权利。
www.analog.com

目录

特征	1	THD +噪音	16
应用	1	总噪声包括源电阻	17
一般说明	1	频道分离	17
引脚配置	1	电容式负载驱动	17
修订记录	3	光敏度	18
5 V电气规格	4	WLCSP装配注意事项	18
2.7 V电气规格	6	IV转换应用	19
绝对最大额定值	8	光电二极管前置放大器应用	19
ESD警告	8	音频和PDA应用	19
典型性能特征	9	仪表放大器	20
申请信息	16	DAC转换	20
输出相位反转	16	外形尺寸	21
最大功耗	16	订购指南	24
输入过压保护	16		



修订记录

13分之4-REV. M到Rev. N

输入过压部分和THD +噪声的改变部分	16
总噪声包括源电阻的变化第17部分	
更新了外形尺寸	24

2/13-REV. 升到牧师M.

更新了外形尺寸	21
订购指南的更改	24

2/12-REV. K到Rev. L

将功能框图部分更改为引脚配置部分	1
图11的变化	9
添加了图33	13

11分之8-REV. J to Rev. K

图20的变化	2
更新了外形尺寸	20
订购指南的更改	23

一十分之八-REV. 我到Rev. J

图10和图11的变化	9
图15的变化	10
图36的变化	13
图42的变化	14
更新了外形尺寸	20
订购指南的更改	23

9月8日-REV. H to Rev. I

输入过压保护部分的改变	15
订购指南的更改	22

2月8日-REV. G到Rev. H

功能变更	1
表1的变更	4
表2的变更	6
图11的变化	9
对图13, 图14和图16标题的更改	
图15, 图17和图18的变化	10
图34和图35标题的变化	13
图36的变化	13
图37标题的变更	14
图38和图41的变化	14
图45的变化	15
音频和PDA应用程序的变更	18
图52的变化	18
订购指南的更改	22

10月7日-REV. F到Rev. G

图2的变化	1
更新了外形尺寸	20

8月7日-REV. E至Rev. F

增加了8球WLCSP包装	普遍
功能变更	1
表1的变更	3

表2的变更	5
表4的变更	7
更新了外形尺寸	19
订购指南的更改	21

1/06-REV. D至Rev.E

表1的变更	3
表2的变更	5
表4的变更	6
图12标题的变化	8
图26和图27标题的变化	11
图33标题的变化	12
图44的变化	14
更新了外形尺寸	19
订购指南的更改	20

5月4日-REV. C到Rev. D

更新格式	普遍
编辑至光敏部分	16
更新了外形尺寸	19
订购指南的更改	20

7/03-REV. B至Rev.C

功能变更	1
更改为一般说明	1
添加功能框图	1
增加绝对最大额定值	4
增加订购指南	4
在最大功率耗散中更改为公式部分	11
增加了光敏部分	12
增加了新的图8;重新编号随后	13
增加了新的MicroCSP组装注意事项	
图9的变化	13
在光电二极管前置放大器中转换为方程式	
申请部分	13
图12的变化	14
在D / A转换部分切换到公式	14
更新了外形尺寸	15

3月3日-REV. A到Rev. B

功能框图的变化	1
绝对最大额定值的变化	4
订购指南的更改	4
图9的变化	13
更新了外形尺寸	15

/ 02-REV. 0至Rev. A

改变电气特性	2
绝对最大额定值的变化	4
订购指南的更改	4
更改为TPC 6	5
更新了外形尺寸	15

5/02版本0: 初始版本

5 V电气规范

VS = 5V, VCM = VS/2, TA = 25°C, 除非另有说明。

表格1.

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
输入特性						
偏移电压	V OS					
AD8605 / AD8606 (WLCSP除外)		VS = 3.5V, VCM = 3V	20	65		μV
AD8608		VS = 3.5V, VCM = 2.7V	20	75		μV
AD8605 / AD8606 / AD8608		VS = 5V, VCM = 0V至5V	80	300		μV
		-40°C < TA <+ 125°C		750		μV
输入偏置电流	我 B		0.2	1		pA的
AD8605 / AD8606		-40°C < TA <+ 85°C		50		pA的
AD8605 / AD8606		-40°C < TA <+ 125°C		250		pA的
AD8608		-40°C < TA <+ 85°C		100		pA的
AD8608		-40°C < TA <+ 125°C		300		pA的
输入偏移电流	我 操作系统		0.1	0.5		pA的
		-40°C < TA <+ 85°C		20		pA的
		-40°C < TA <+ 125°C		75		pA的
输入电压范围			0		五	V
共模抑制比	CMRR	V CM = 0V至5V	85	100		D b
		-40°C < TA <+ 125°C	75	90		D b
大信号电压增益	一个 VO	RL = 2kΩ, VO = 0.5V至4.5V	300	1000		V / 毫伏
偏移电压漂移	ΔVOS / ΔT	-40°C < TA <+ 125°C	1	4.5		μV/°C
AD8605 / AD8606	ΔVOS / ΔT	-40°C < TA <+ 125°C	1.5	6		μV/°C
AD8608						
输入电容						
共模输入电容	C COM			8.8		pF的
差分输入电容	C DIFF			2.6		pF的
输出特性						
输出电压高	V OH	IL = 1 mA	4.96	4.98		V
		IL = 10 mA	4.7	4.79		V
		-40°C < TA <+ 125°C	4.6			V
输出电压低	V OL	IL = 1 mA		20	40	毫伏
		IL = 10 mA		170	210	毫伏
		-40°C < TA <+ 125°C			290	毫伏
输出电流	我 OUT			±80		嘛
闭环输出阻抗	Z OUT	f = 1MHz, AV = 1		1		Ω
电源						
电源抑制比	PSRR					
AD8605 / AD8606		VS = 2.7 V至5.5 V	80	95		D b
AD8605 / AD8606 WLCSP		VS = 2.7 V至5.5 V	75	92		D b
AD8608		VS = 2.7 V至5.5 V	77	92		D b
		-40°C < TA <+ 125°C	70	90		D b
电源电流/放大器	我 SY	I OUT = 0 mA		1	1.2	嘛
		-40°C < TA <+ 125°C			1.4	嘛
动态表现						
转换率	SR	RL = 2kΩ, CL = 16 pF		五		V / μs的
解决时间	t S	0.01%, 0 V至2 V, AV = 1		<1		微秒
统一增益带宽产品	英镑			10		兆 赫
相位裕度	ΦM			65		学位

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
噪音表现						
峰峰值噪声	e_{npp}	$f = 0.1\text{Hz至}10\text{Hz}$		2.3	3.5	μVpp
电压噪声密度	e	$f = 1\text{kHz}$		8	12	纳伏/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 的
	e	$f = 10\text{kHz}$		6.5		纳伏/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 的
当前噪声密度	i_n	$f = 1\text{kHz}$		0.01		PA / $\sqrt{\text{Hz}}$ 的



2.7 V电气规范

VS = 2.7V, VCM = VS/2, TA = 25°C, 除非另有说明。

表2

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
输入特性						
偏移电压	V OS	VS = 3.5V, VCM = 3V	20	65		μV
AD8605 / AD8606 (WLCSP除外)		VS = 3.5V, VCM = 2.7V	20	75		μV
AD8608		VS = 2.7V, VCM = 0V至2.7V	80	300		μV
AD8605 / AD8606 / AD8608		-40°C < TA <+ 125°C		750		μV
输入偏置电流	我 B	-40°C < TA <+ 85°C	0.2	1		pA的
AD8605 / AD8606		-40°C < TA <+ 125°C		50		pA的
AD8605 / AD8606		-40°C < TA <+ 125°C		250		pA的
AD8608		-40°C < TA <+ 85°C		100		pA的
AD8608		-40°C < TA <+ 125°C		300		pA的
输入偏移电流	我 操作系统	-40°C < TA <+ 85°C	0.1	0.5		pA的
		-40°C < TA <+ 125°C		20		pA的
		-40°C < TA <+ 125°C		75		pA的
输入电压范围			0		2.7	V
共模抑制比	CMRR	VCM = 0V至2.7V	80	95		Db
		-40°C < TA <+ 125°C	70	85		Db
大信号电压增益	一个 VO	RL = 2kΩ, VO = 0.5V至2.2V	110	350		V / 毫伏
偏移电压漂移	ΔVOS / ΔT	-40°C < TA <+ 125°C	1	4.5		μV/°C
AD8605 / AD8606	ΔVOS / ΔT	-40°C < TA <+ 125°C	1.5	6		μV/°C
AD8608						
输入电容						
共模输入电容	C COM		8.8			pF的
差分输入电容	C DIFF		2.6			pF的
输出特性						
输出电压高	V OH	IL = 1 mA	2.6	2.66		V
		-40°C < TA <+ 125°C	2.6			V
输出电压低	V OL	IL = 1 mA		25	40	毫伏
		-40°C < TA <+ 125°C			50	毫伏
输出电流	我 OUT			±30		嘛
闭环输出阻抗	Z OUT	f = 1MHz, AV = 1		1.2		Ω
电源						
电源抑制比	PSRR	VS = 2.7 V至5.5 V	80	95		Db
AD8605 / AD8606		VS = 2.7 V至5.5 V	75	92		Db
AD8605 / AD8606 WLCSP		VS = 2.7 V至5.5 V	77	92		Db
AD8608		-40°C < TA <+ 125°C	70	90		Db
电源电流/放大器	我 SY	I OUT = 0 mA		1.15	1.4	嘛
		-40°C < TA <+ 125°C			1.5	嘛
动态表现						
转换率	SR	RL = 2kΩ, CL = 16 pF		五		V / μs的
解决时间	t S	到0.01%, 0 V到1 V, AV = 1		<0.5		微秒
统一增益带宽产品	英镑			9		兆 赫
相位裕度	ΦM			50		学位

参数	符号	条件	敏	典型	马克斯	单元
噪音表现						
峰峰值噪声	e_{npp}	$f = 0.1\text{Hz至}10\text{Hz}$		2.3	3.5	μV_{pp}
电压噪声密度	e	$f = 1\text{kHz}$		8	12	纳伏/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 的
	e	$f = 10\text{kHz}$		6.5		纳伏/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 的
当前噪声密度	我	$f = 1\text{kHz}$		0.01		PA / $\sqrt{\text{Hz}}$ 的



绝对最大额定值

表3.

参数	评分
电源电压	6 V
输入电压	GND到V S
差分输入电压	6 V
输出到GND的短路持续时间	观察降额曲线
存储温度范围	
所有包	-65°C至+ 150°C
工作温度范围	
所有包	-40°C至+ 125°C
结温范围	
所有包	-65°C至+ 150°C
引线温度 (焊接, 60秒)	300°C

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

表4

包装类型	θJA1	θJC	单元
5球WLCSP (CB)	170		°C / W
5引脚SOT-23 (RJ)	240	92	°C / W
8球WLCSP (CB)	115		°C / W
8引脚MSOP (RM)	206	44	°C / W
8引脚SOIC_N (R)	157	56	°C / W
14引脚SOIC_N (R)	105	36	°C / W
14引脚TSSOP (RU)	148	23	°C / W

18JA 是针对最坏情况规定的,也就是焊接在一个器件上的电路板用于表面贴装封装.

ESD警告



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

典型的性能特征

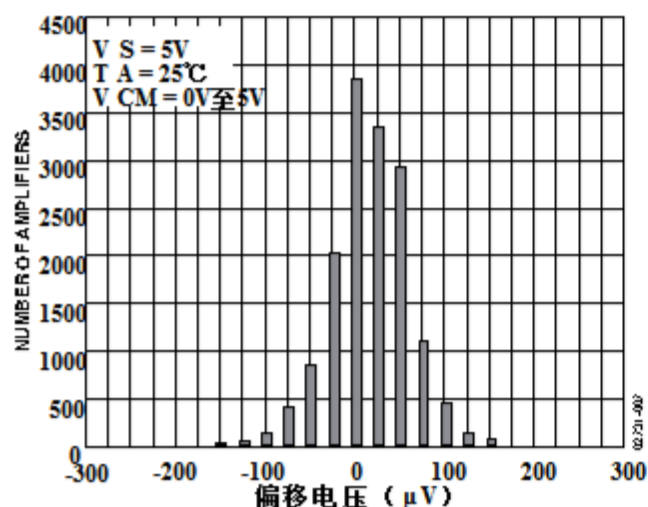


图7. 输入失调电压分布

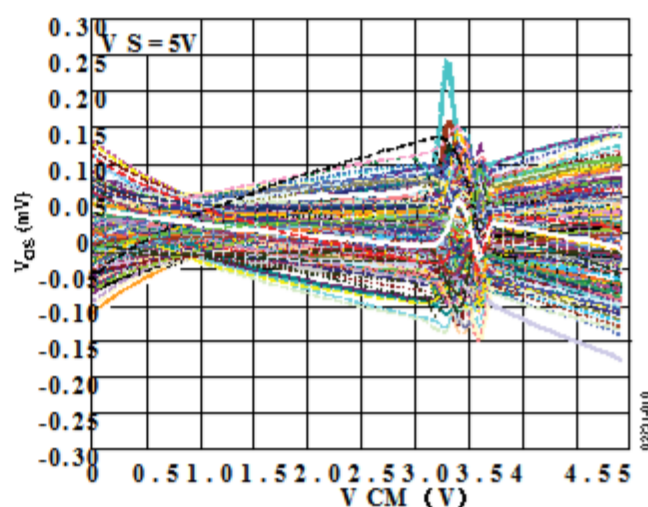
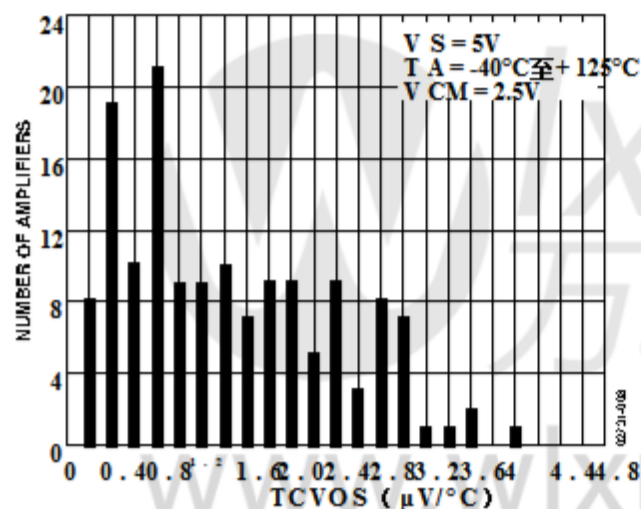
图10. 输入失调电压与共模电压的关系
(200个单位, 5个晶片批次, 包括工艺斜度)

图8. AD8608输入失调电压漂移分布

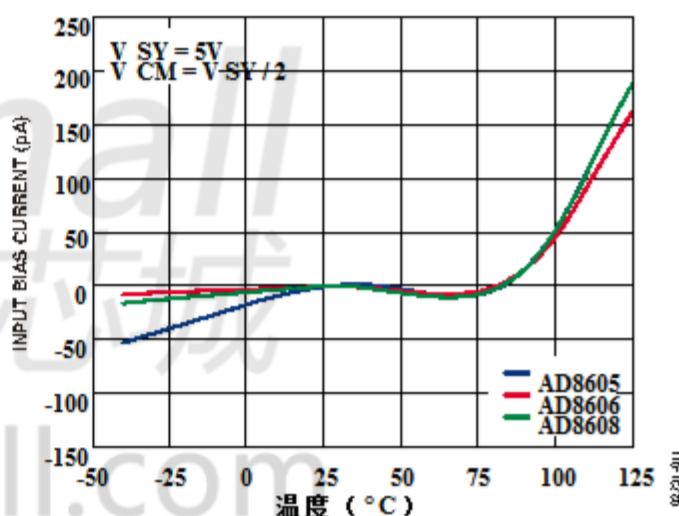


图11. 输入偏置电流与温度的关系

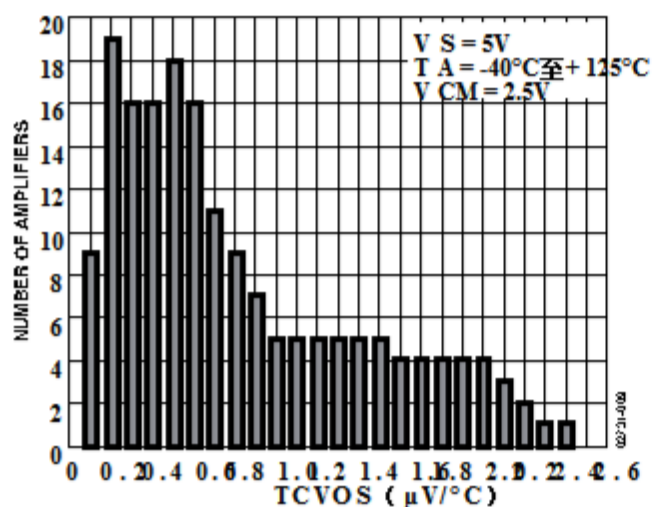


图9. AD8605 / AD8606输入失调电压漂移分布

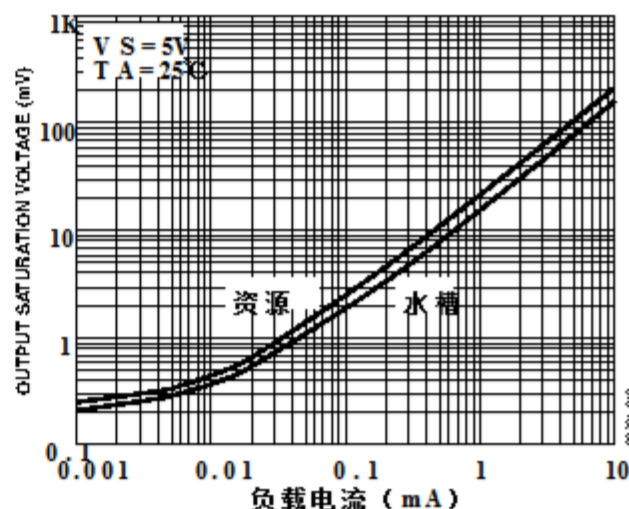


图12. 输出饱和电压与负载电流

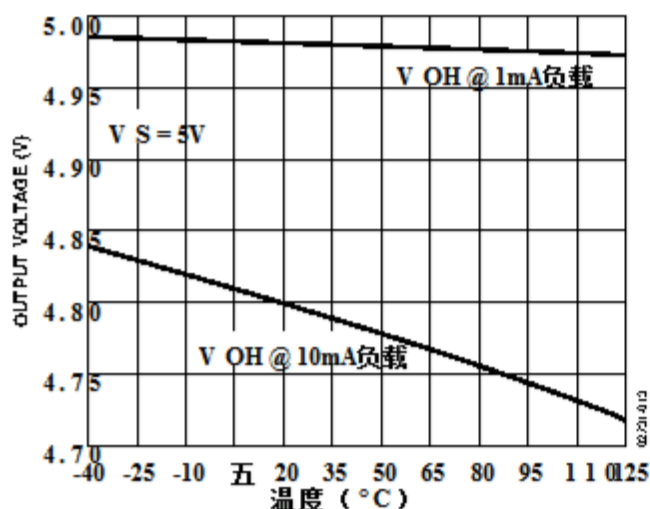


图13.输出电压摆幅高与温度的关系

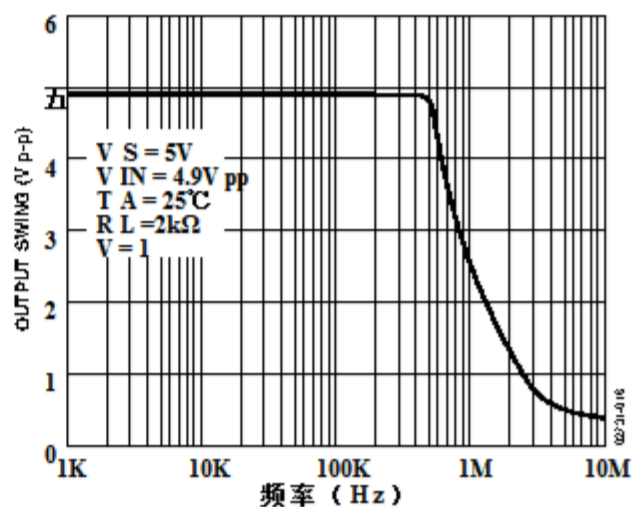


图16.闭环输出电压摆幅 (FPBW)

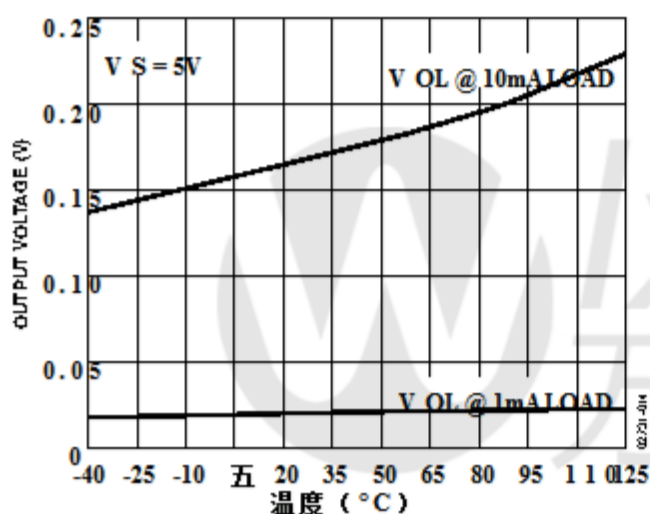


图14.输出电压摆幅低与温度的关系

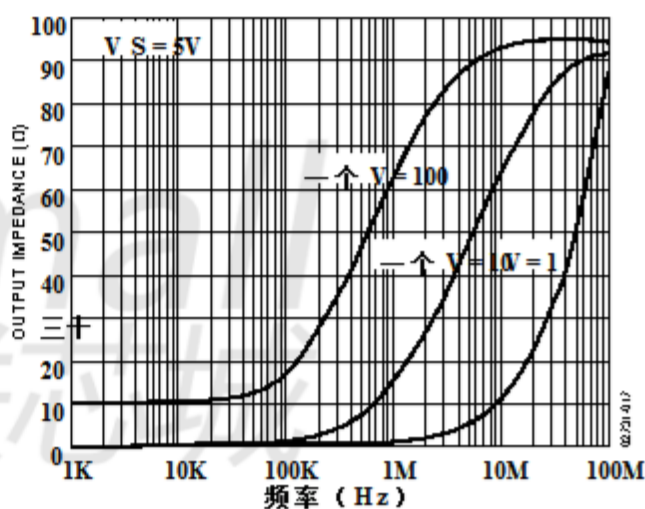


图17.输出阻抗与频率的关系

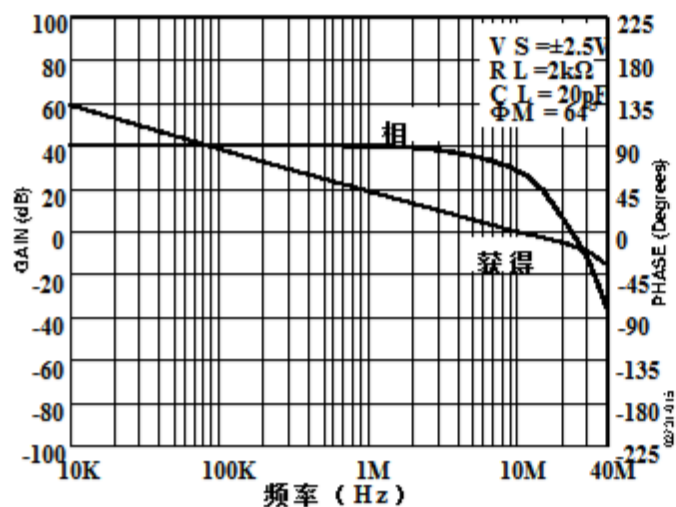


图15.开环增益和相位与频率的关系

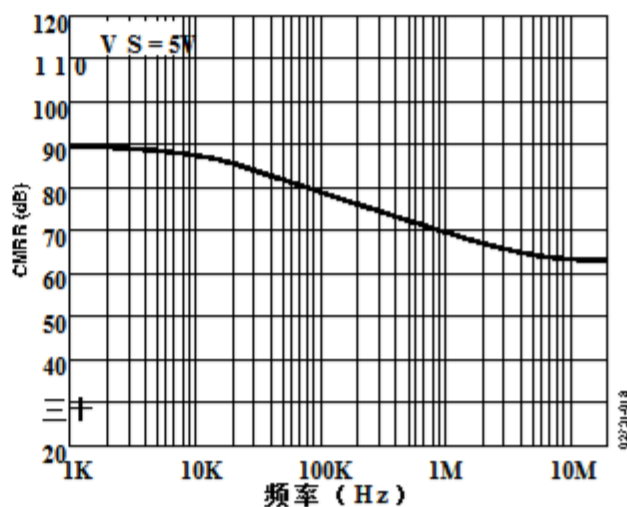


图18.共模抑制比 (CMRR) 与频率的关系

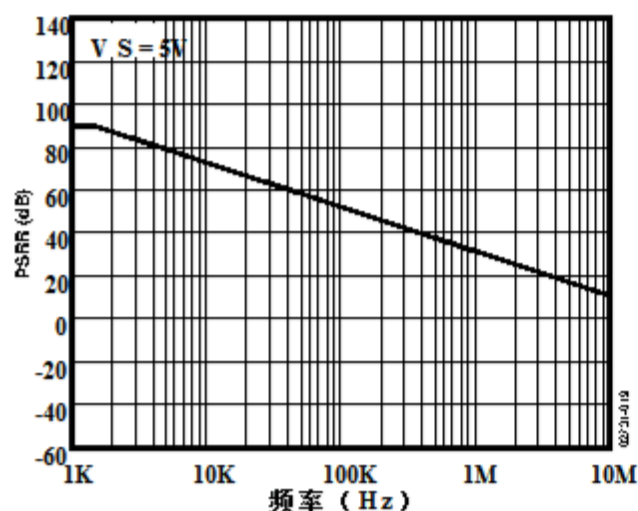


图19. PSRR与频率的关系

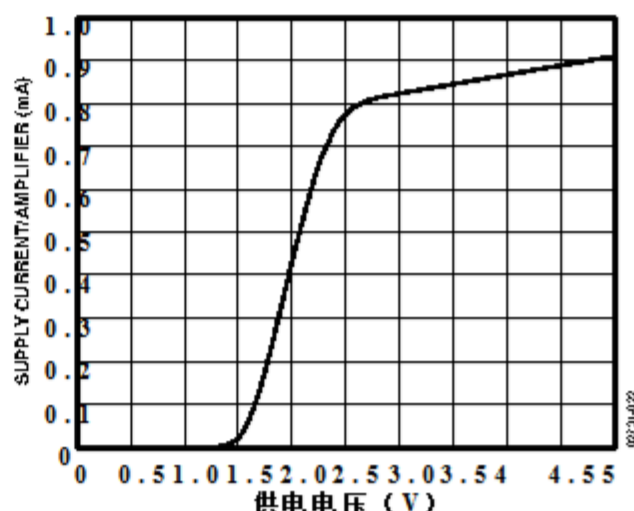


图22. 电源电流/放大器与电源电压的关系

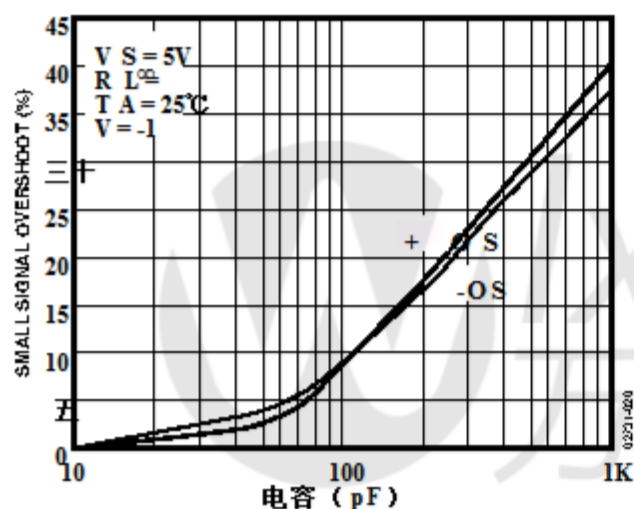


图20. 小信号过冲与负载电容

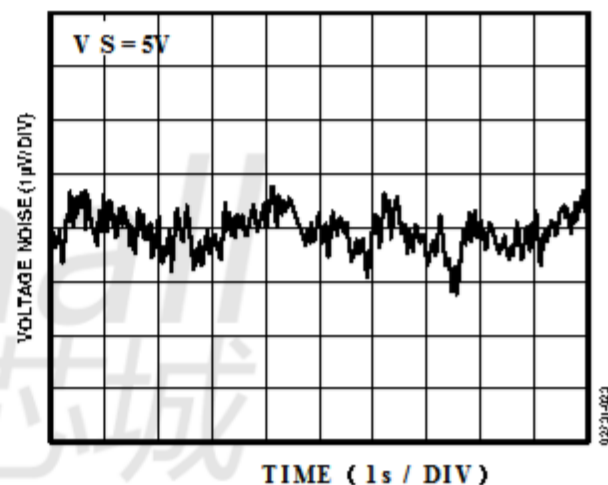


图23. 0.1 Hz至10 Hz的输入电压噪声

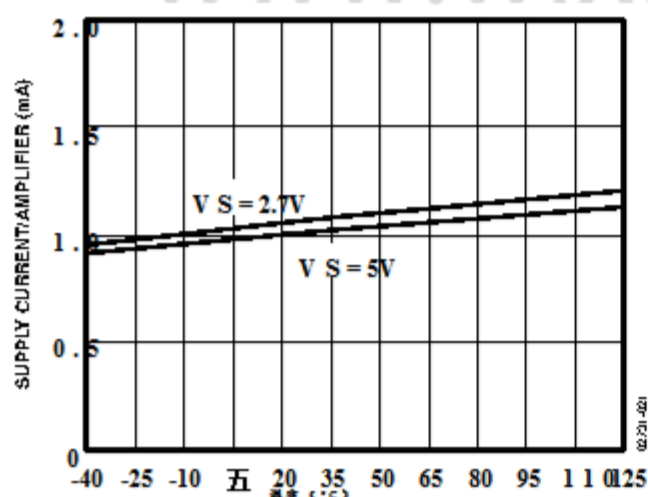


图21. 电源电流/放大器与温度的关系

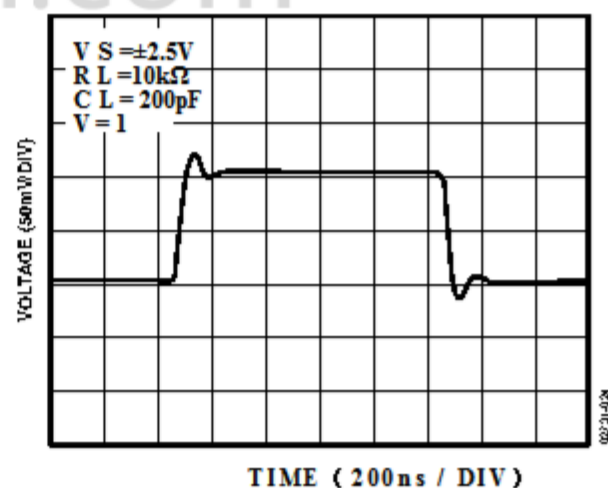


图24. 小信号瞬态响应

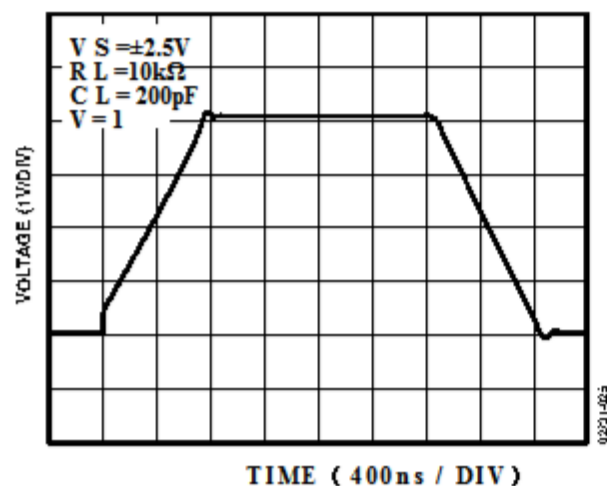


图25.大信号瞬态响应

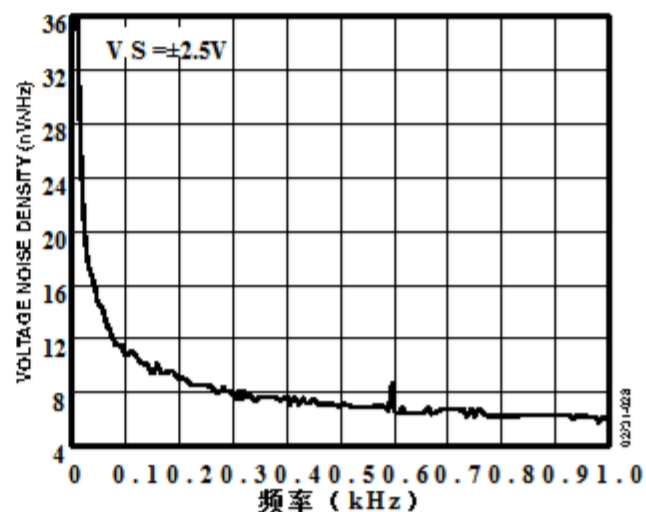


图28.电压噪声密度与频率的关系

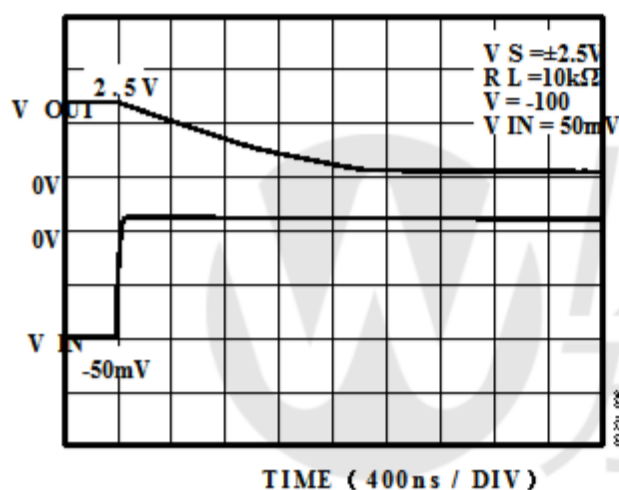


图26.正过载恢复

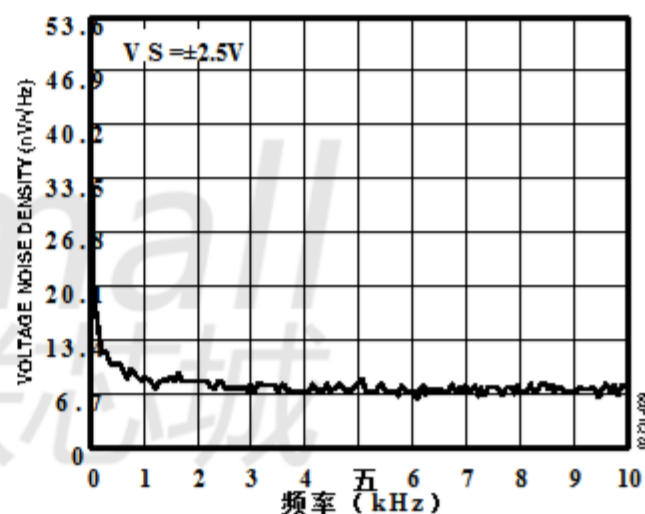


图29.电压噪声密度与频率

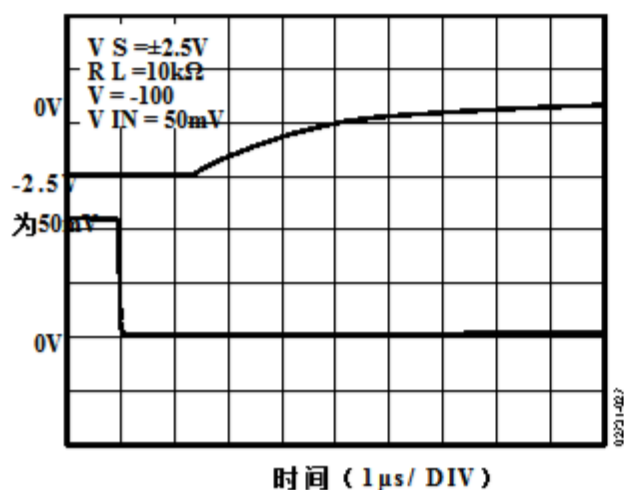


图27.负过载恢复

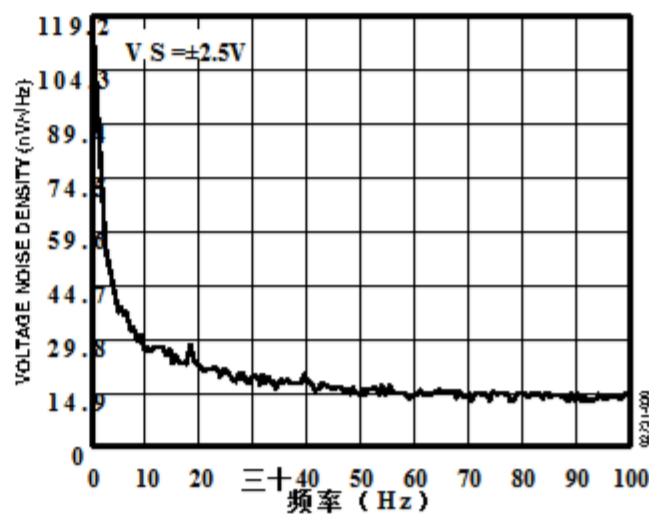


图30.电压噪声密度与频率的关系

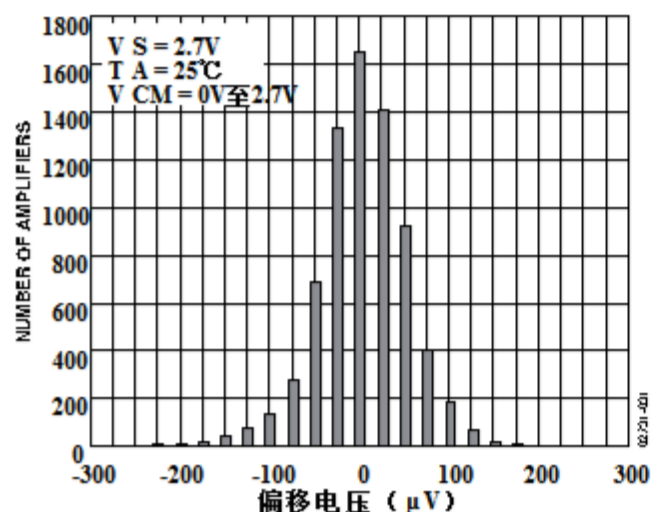


图31.输入失调电压分布

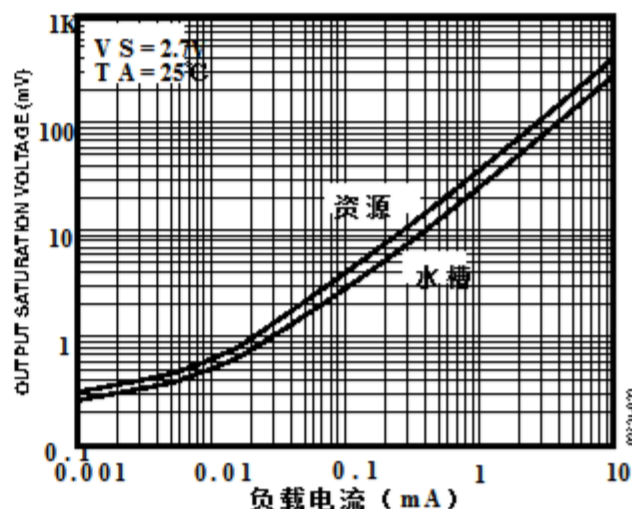


图34.输出饱和电压与负载电流的关系

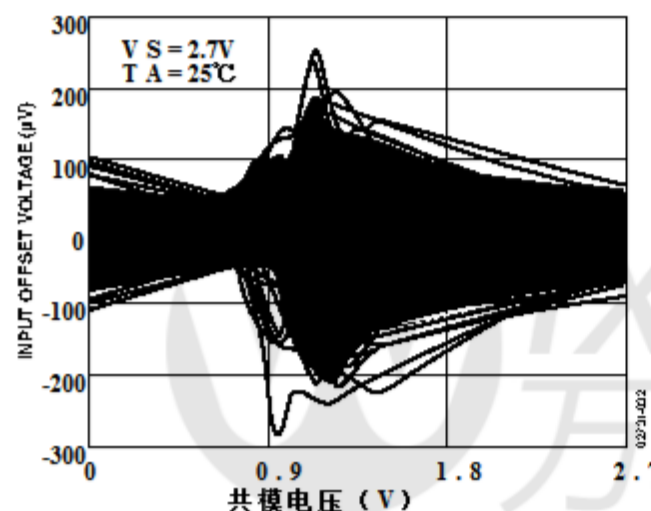
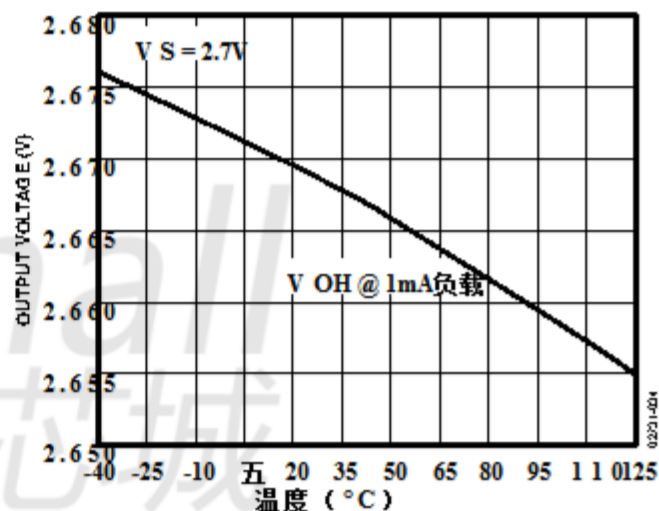
图32.输入失调电压与共模电压的关系
(200个单位, 5个晶片批次, 包括工艺斜度)

图35.输出电压摆幅高与温度的关系

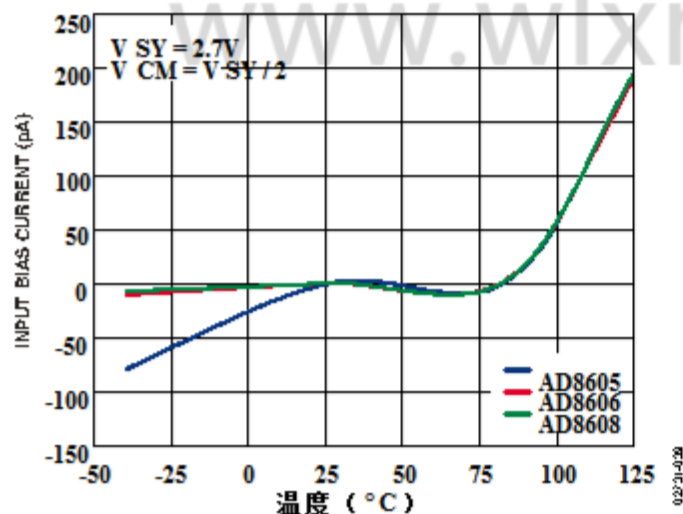


图33.输入偏置电流与温度的关系

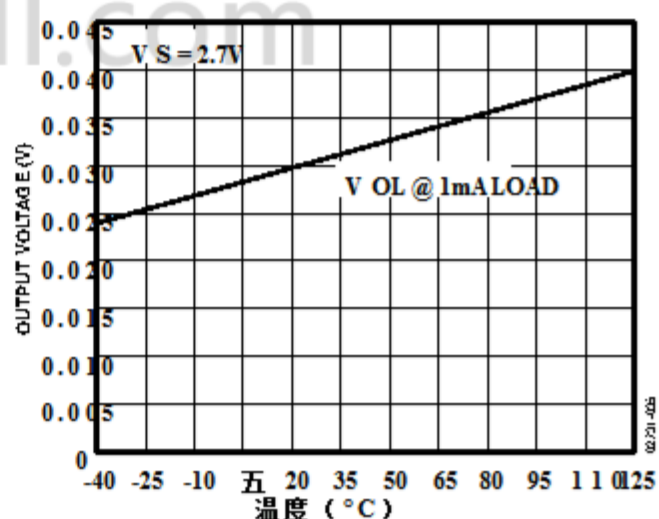


图36.输出电压摆幅低与温度的关系

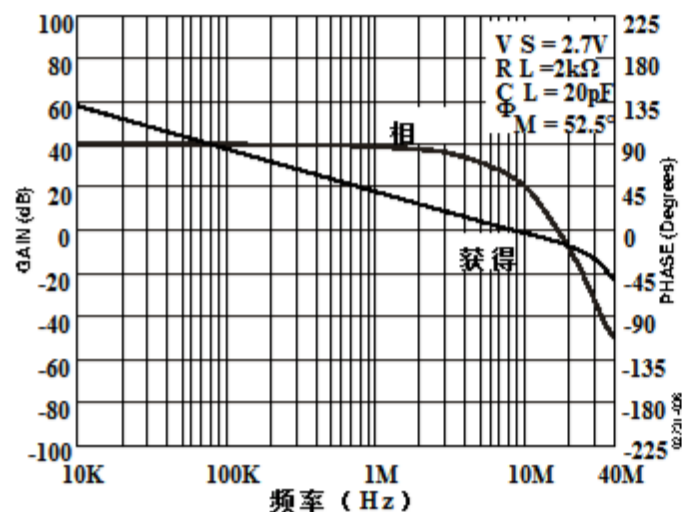


图37. 开环增益和相位与频率的关系

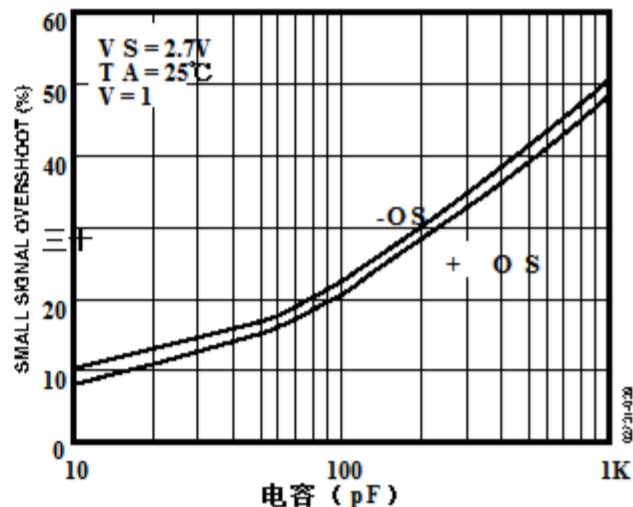


图40. 小信号过冲与负载电容

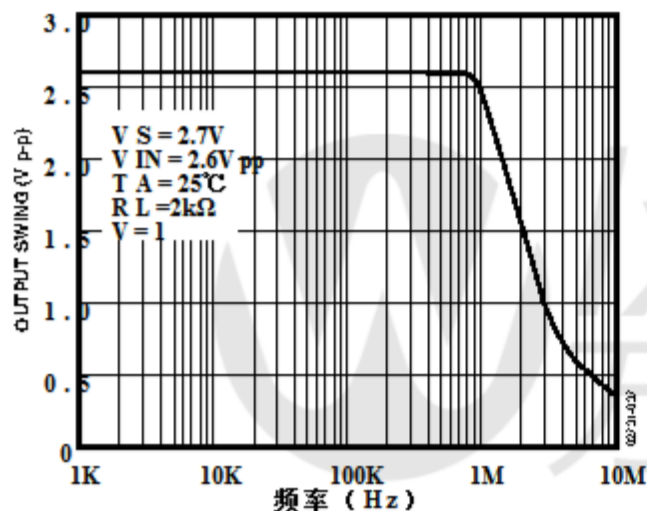


图38. 闭环输出电压摆幅与频率 (FPBW)

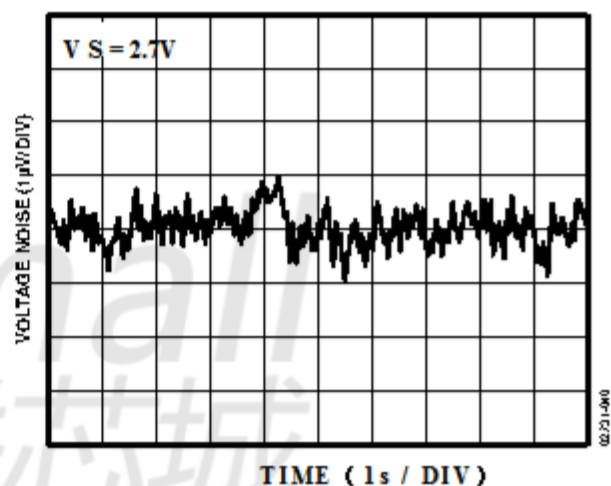


图41. 0.1 Hz至10 Hz输入电压噪声

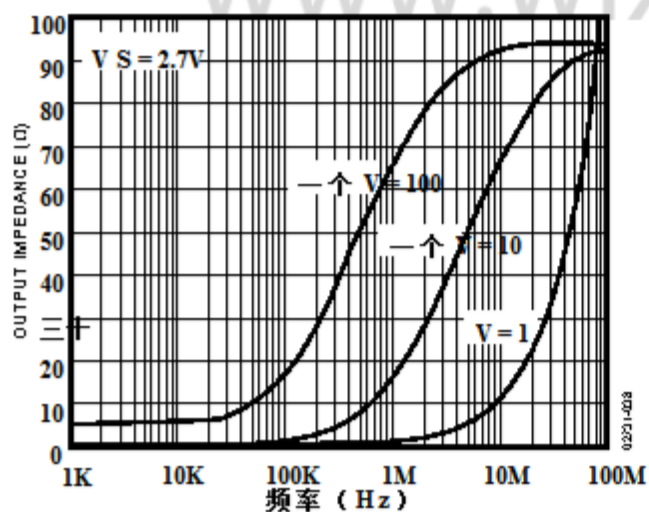


图39. 输出阻抗与频率的关系

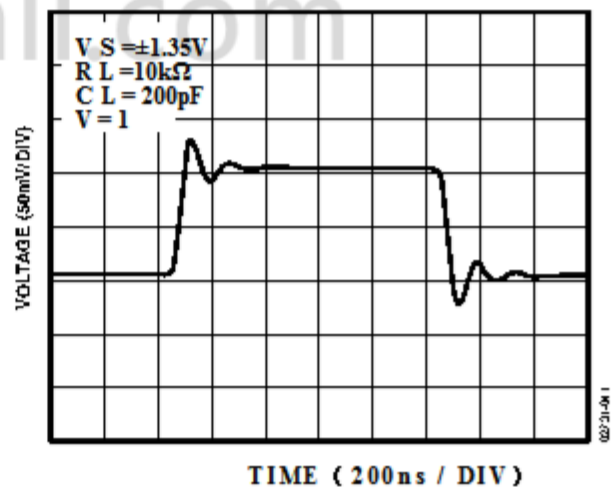


图42. 小信号瞬态响应

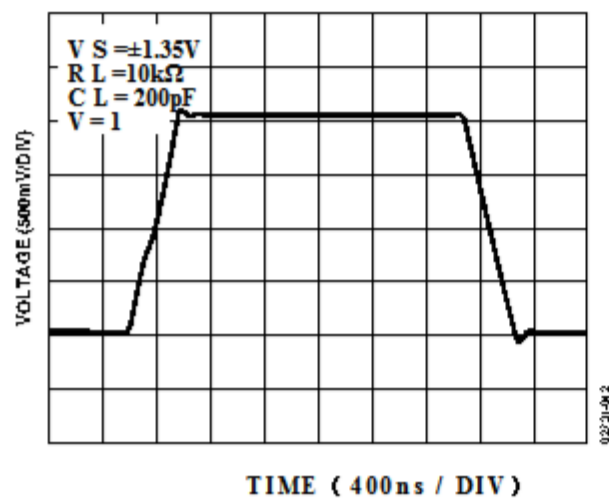


图43.大信号瞬态响应

 **lxmall**
万联芯城
www.wlxmall.com

应用信息

输出相位反转

相位反转定义为输出端的极性变化
 当一个电压超过最大输入的放大器
 共模电压驱动输入。

相位反转可能会导致放大器永久性损坏;它
 也会导致反馈回路中的系统锁定。AD8605
 即使输入超过,也不会出现倒相
 电源电压超过2 V。

最大功率耗散

IC中的功耗会导致芯片温度升高
 增加,这可能会影响IC和行为
 应用电路性能。

AD8605 /

AD8606 / AD8608的温度为150°C。超过这个温度可能
 损坏或毁坏设备。

计算放大器的最大功耗
 根据

$$P_{DISS} = \frac{T_J - T_{JA}}{\theta_{JA}}$$

哪里:

T_J 是结温。

T_{JA} 是环境温度。

θ_{JA} 是结到环境的热阻。

图45比较了最大功耗与
 适用于各种AD860x系列封装的温度。

输入过电压保护

AD860x具有内部保护电路。但是,如果
 任何一个输入端的电压都会超过电源
 比0.5 V,外部电阻器应串联在一起
 输入。电阻值可以通过确定

$$\frac{V_{in} - V_{small}}{R_{small}}$$

AD860x (<1 pA) 的输入失调电流非常小,
 允许使用较大值的电阻。在10kΩ电阻上
 输入端,输出电压有小于10 nV的误差电压。
 10kΩ电阻器的热噪声小于13 nV/√Hz
 室内温度。

THD + 噪音

总谐波失真是 V_{rms} 中输入信号的比率
 到整个频谱中 V_{rms} 的总谐波。
 谐波失真增加了精度测量的误差
 并为音频系统添加了不愉快的声音文物。

AD860x具有较低的总谐波失真。如图46所示

AD8605的THD + N低于0.005%或-86 dB

在整个音频范围内。AD8605已配置

在正的单位增益,这是最坏的情况下,并与负载
 10kΩ。

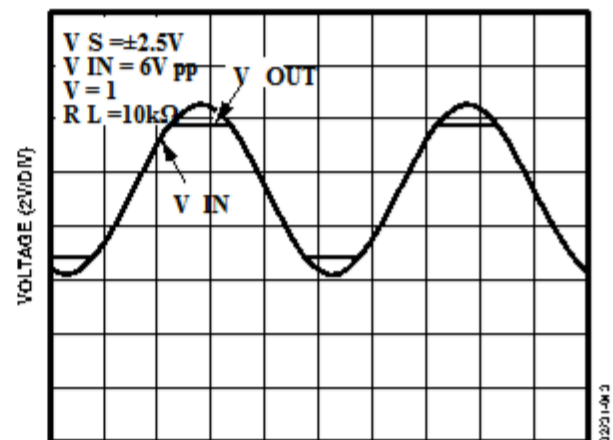


图44.没有相位反转

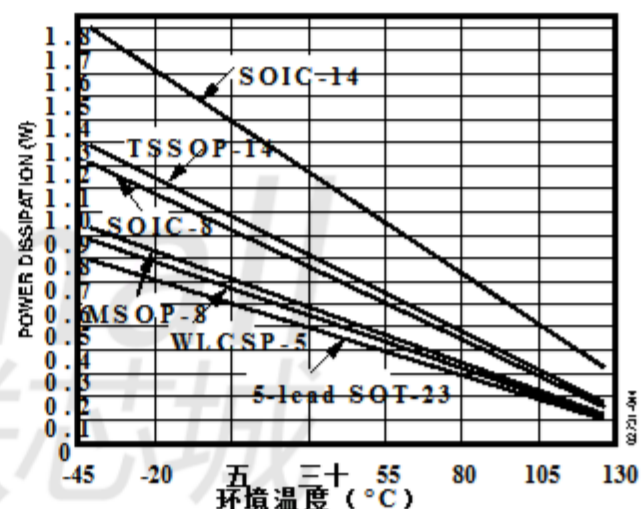


图45.最大功耗与环境温度的关系

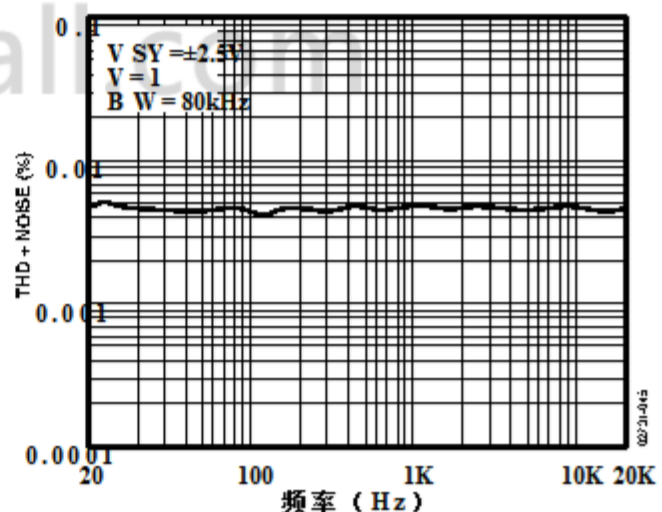


图46. THD + 噪声与频率的关系

总噪声包括源电阻

低输入电流噪声和输入偏置电流

AD860x使其成为电路的理想放大器

输入源电阻，如光电二极管输入失调电压

每1kΩ的源电阻增加小于0.5 nV at

室温，并在85°C时升高至10 nV。总数

电路的噪声密度是

$$\bar{E}_{n\text{总}} = \sqrt{\bar{E}_n^2 + \left(\frac{I_n}{n}\right)^2 + 4kTR_{S\text{小号}}}$$

哪里：

$\bar{E}_n$ 是AD860x的输入电压噪声密度。

I_n 是AD860x的输入电流噪声密度。

R_S 是同相端的源阻抗。

k 是玻尔兹曼常数 ($1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$)。

T 是以开尔文为单位的环境温度 ($T = 273 + ^\circ\text{C}$)。

例如， $R_S = 10\text{k}\Omega$ 时，总电压噪声密度为

大约15 nV /√Hz。

对于 $R_S < 3.9\text{k}$ ， $\bar{E}_n$ 占主导地位， $\bar{E}_{n\text{TOTAL}} \approx \bar{E}_n$ 。

AD860x的电流噪声非常低，以至于它的总密度

不会成为一个重要的术语，除非 R_S 大于6MΩ。

特定带宽上的总等效均方根噪声为

表示为

$$\bar{E}_n = \bar{E}_{n\text{总}} \sqrt{BW}$$

BW是以赫兹为单位的带宽。

请注意，以前的分析对频率更有效

超过100赫兹，并假设相对平坦的噪声，超过10千赫。对于较低的频率，必须考虑闪烁噪声 ($1/f$)。

通道分离

信道分离或反相串扰是信号的度量

从同一个IC上的一个放大器（通道）到另一个放大器。

AD8606的通道间隔大于-160 dB

直到1 MHz的频率，允许两个放大器

在大多数应用中独立放大交流信号。

电容负载驱动

AD860x可以驱动大容量负载，而不会产生振荡。

图48显示了AD8606响应4的输出

200 mV输入信号。在这种情况下，放大器被配置

在积极的统一收益，最坏的情况下稳定，同时开车

输出端的负载为1000 pF。驾驶更大的容性负载

单位增益可能需要使用额外的电路。

图49所示的缓冲网络有助于减少信号

过调到最低并保持稳定。虽然这样

电路不能恢复大的带宽损失

容性负载，大大降低了过冲和振铃。

这种方法不会减少最大的输出摆幅

放大器。

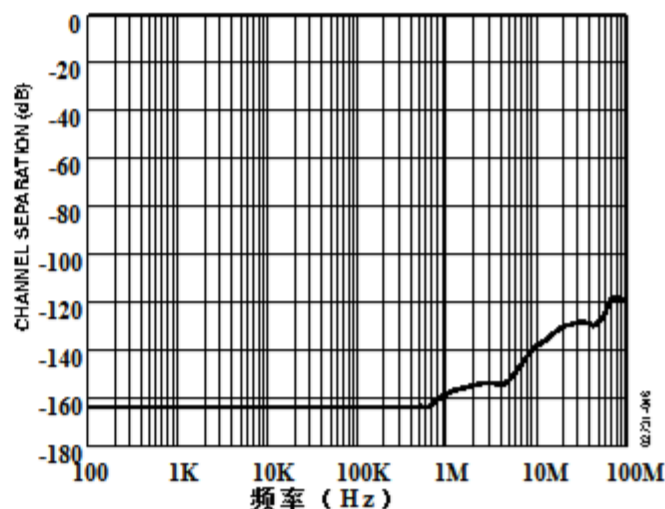


图47.信道分离与频率

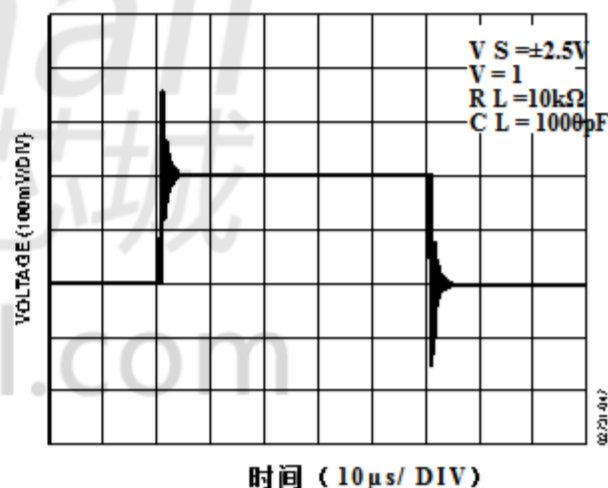


图48.不带缓冲器的AD8606电容负载驱动器

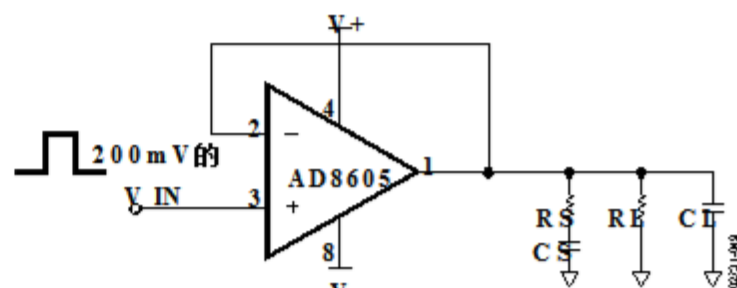


图49.缓冲网络配置

图50显示了缓冲电路的输出范围。过冲从70%降到5%以下。振铃被缓冲器消除。RS的最佳值和CS是通过实验确定的。

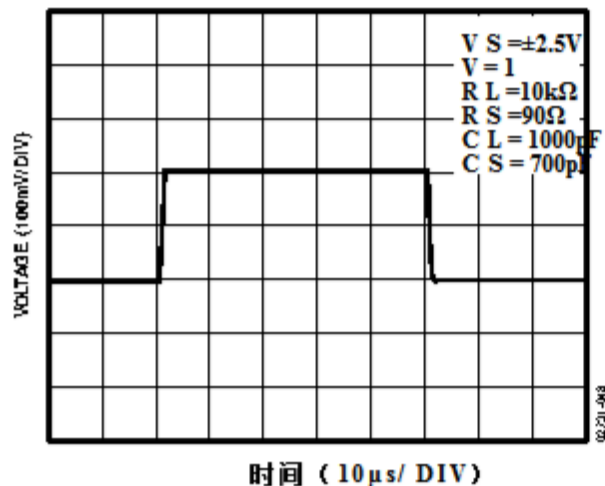


图50.带缓冲器的电容负载驱动器

表5总结了容性负载的一些最佳值。

表5

CL (pF)	RS (Ω)	CS (pF)
500	100	1000
1000	70	1000
2000	60	800

另一种方法是在其中插入一个串联电阻。反馈放大器的输出回路。通常，价值该电阻的电阻约为100Ω。这个方法也减少了过冲和振铃，但导致最大值的减少输出摆动。

光灵敏度

AD8605ACB (WLCSP封装选项) 本质上是a硅芯片与额外的后制造电介质和用于接触焊料凸点的金属间化学加工在芯片的积极的一面。有了这个包装类型，模具暴露于环境光下并受光电影响。效果: 安装的AD8605ACB的光敏度分析在标准的PCB材料上显示出只有输入偏差电流 (IB) 参数在封装时会受到影响。直接由高强度光照亮。没有退化。由于低照度观察电气性能强度 (0.1 mW / cm²) 环境光。图51显示了IB随着入射波长和强度的增加而增加。光: 我可以达到高达4500 pA的水平，在一个光强度3mW / cm²，波长850nm。光线强度如图51所示，对于大多数应用来说是不正常的，也就是说，即使阳光直射可以具有50mW / cm²的强度，办公室环境光线可低至0.1 mW / cm²。

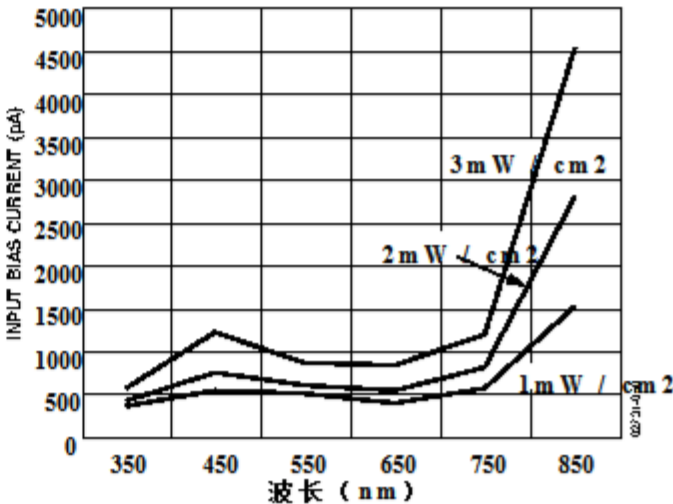


图51. AD8605ACB输入偏置电流对直接照明的响应变化的强度和波长

当WLCSP封装与电路板组装在电路板上时模具的凹凸面朝向PCB，反射光线从PCB表面是入射在有源硅电路区域和结果在增加我B。没有性能下降的原因AD8605ACB背面 (基板) 的照明。

AD8605ACB对入射光特别敏感。近红外范围内的波长 (NIR, 700nm至1000nm)。这个波段中的光子具有更长的波长和更低的波长能量比可见光 (400纳米到700纳米) 和附近的光子紫外 (NUV, 200nm至400nm) 带。因此，他们可以更深入地渗入有源硅。入射光与大于1100nm的波长没有光电效应在AD8605ACB上，因为硅对波长是透明的。在这个范围内。传统光源的光谱含量变化。阳光具有广泛的光谱范围，具有峰值强度在NUV和NIR波段中可见的波段中；荧光灯在可见光处有明显的峰值，但不是NUV或NIR带。

已经在产品层面上做出努力来降低产品的影响力。环境光: 底部凸块金属 (UBM) 被设计以屏蔽主动侧上的敏感电路区域 (凹凸一边) 的死亡。但是，如果应用程序遇到任何问题采用AD8605ACB的灵敏度，屏蔽电路板的凹凸面不透明材料的WLCSP封装应该消除这一点影响。屏蔽可以使用如下材料完成。二氧化硅填充液态环氧树脂，用于倒装芯片底部填充技术。

WLCSP组装考虑

有关WLCSP PCB组件的详细信息。可靠性，请参阅应用笔记AN-617，MicroCSP™晶圆级芯片级封装。

IV转换应用程序

光电二极管前置放大器应用

AD8605的低失调电压和输入电流使得它是光电二极管应用的最佳选择。此外，低电压和电流噪声使放大器成为理想选择高灵敏度的应用电路。

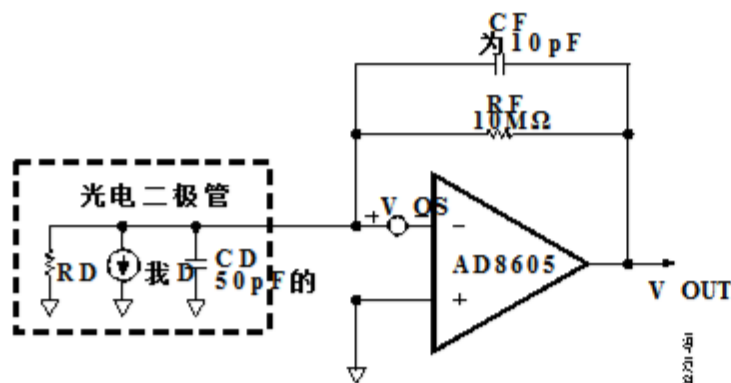


图52. 光电二极管前置放大器的等效电路

放大器的输入偏置电流产生误差与 R_F 的值成正比的项。

偏移电压会引起由分流引起的暗电流二极管 R_D 的电阻。这些错误条款结合在一起放大器的输出。误差电压写为

$$\bar{E}_O = V_{OS} \left(1 + \frac{R_F}{R_D} \right) + \frac{I_{B-}}{R_F} R_F$$

通常， R_F 小于 R_D ，因此可以忽略 R_F/R_D 。

在室温下，AD8605的输入偏置电流为 0.2 pA ，失调电压为 $100 \mu\text{V}$ 。 R_D 的典型值是在 $1 \text{ G}\Omega$ 的范围内。

对于图52所示的电路，输出误差电压为在室温下约为 $100 \mu\text{V}$ ，增加到约 85°C 时 1 mV 。

最大可实现的信号带宽是

$$f_{MA} = \frac{1}{2\pi R_F C_F} \sqrt{\frac{E_T}{f_t}}$$

其中 f_t 是放大器的单位增益频率。

音频和PDA应用程序

AD860x具有低失真和宽动态范围使其成为音频和PDA应用的绝佳选择，包括麦克风放大和线路输出缓冲。

图53显示了一个典型的耳机/线出放大。

$R1$ 和 $R2$ 用于偏置输入电压一半的电源，这最大化了信号带宽范围。 $C1$ 和 $C2$ 是用于交流耦合输入信号。 $C1$ ， $R1$ 和 $R2$ 形成一个高频段，其转角频率为 $1 / [2\pi (R1 \parallel R2) C1]$ 。

AD8606的高输出电流使其可以驱动较重的电源电阻负载。

图53中的电路经过测试驱动一个 16Ω 的耳机。该 $\text{THD} + \text{N}$ 在整个范围内保持在大约 -60 dB 音频范围。

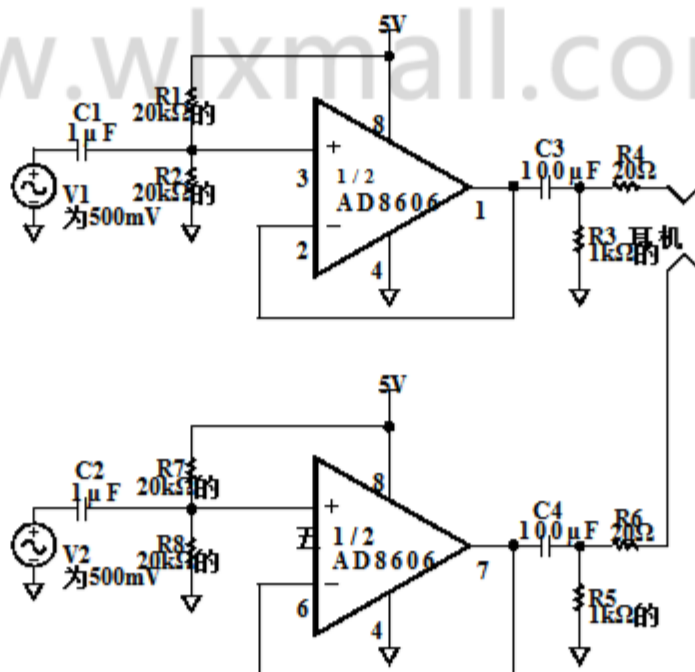


图53. 单电源耳机/扬声器放大器

仪器仪表放大器

AD8605的低失调电压和低噪声使其成为可能是仪器应用的理想放大器。

差分放大器广泛用于高精度电路以提高共模抑制比。如图54所示简单的差分放大器。图55显示了常见的“对于单位增益配置和增益为10的模式抑制。

使 $(R4 / R3) = (R2 / R1)$ ，并选择0.01%的容差74 dB的CMRR，并将输出端的增益误差降至最低。

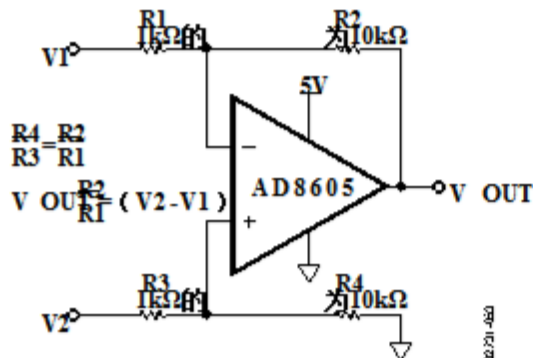


图54.差分放大器，V = 10

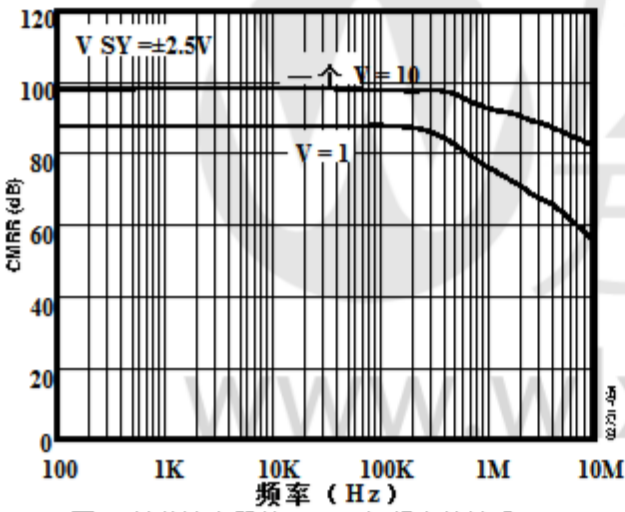


图55.差分放大器的CMRR与频率的关系

DAC转换

AD8605的低输入偏置电流和失调电压使其成为缓冲电流输出的绝佳选择输出DAC。

图56显示了AD8605的典型实现输出一个12位DAC。

DAC8143的输出电流由电压转换成电压反馈电阻。输出端的等效电阻DAC随输入代码而变化，输出电容也如此。

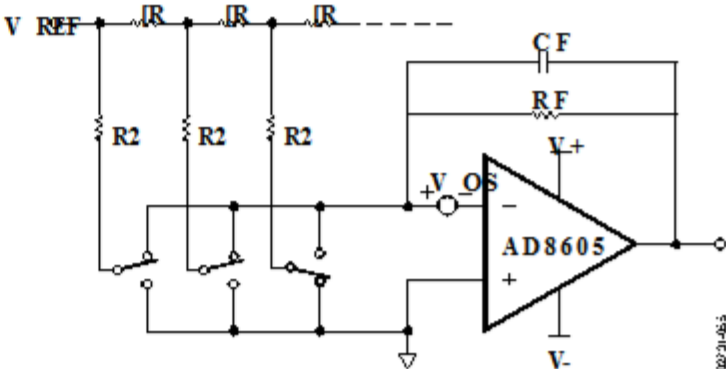


图56.具有AD8605输出缓冲器的DAC8143的简化电路

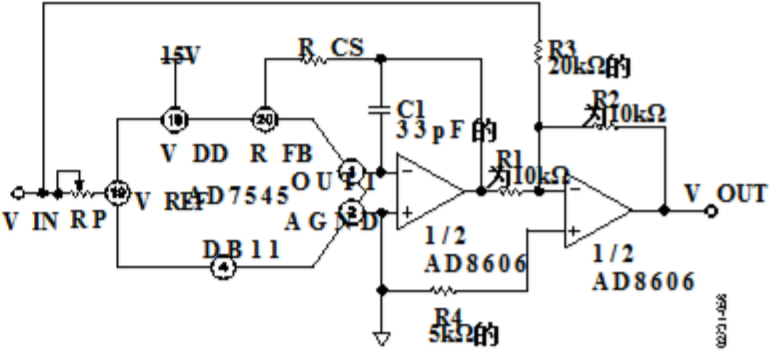
要优化DAC的性能，请插入一个电容器AD8605的反馈环路来补偿放大器用于由DAC的输出电容引入的极点。CF的典型值 范围为10 pF至30 pF;有可能调整为最佳的频率响应。总的错误在运算放大器的输出可以通过

$$\frac{E}{O} = V_{OS} \left(1 + \frac{R_F}{R_{eq}} \right)$$

Req是在输出端看到的等效电阻DAC。如前所述，Req是代码相关的随输入而变化。Req的典型值是15kΩ。选择10kΩ的反馈电阻会产生较小的误差超过200μV。

图57显示了双级缓冲区的实现。在DAC的输出端。第一阶段被用作缓冲区。带有Req的电容器C1产生一个低通滤波器，因此，提供相位导致补偿频率响应。AD8606的第二级用于提供电压在缓冲器的输出处获得增益。

两级正输入端子的接地减少由于共模输出电压的误差。选择R1，R2和R3匹配在0.01%以内产生74 dB的CMRR在电路中保持最小的增益误差。



Technical drawing of a ball with four identification marks (A, B, C, D) showing top, bottom, and side views with dimensions.

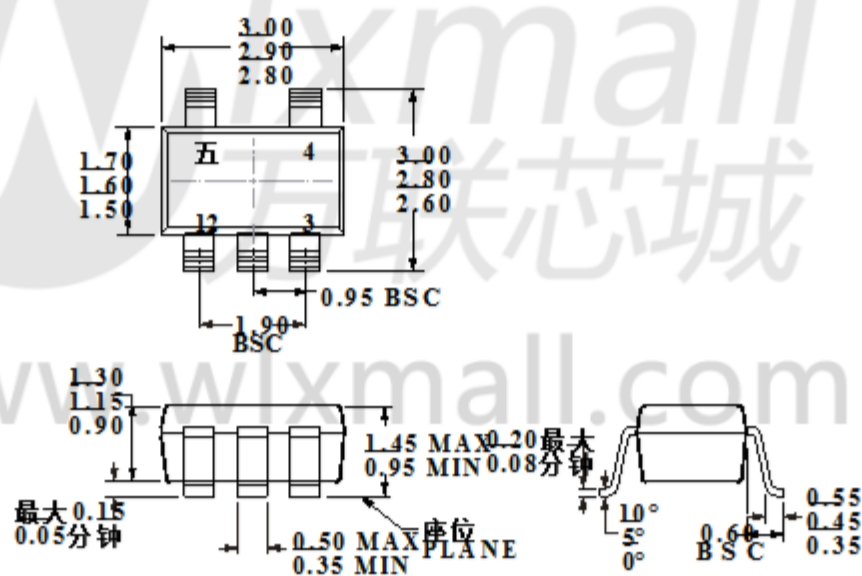
Top View (Top): Dimensions include 0.940, 0.900, 0.860, 1.330, 1.290, and 1.250. A label '球A1 标识符' points to mark A.

Bottom View (Bottom): Dimensions include 0.860, 0.500, and 0.500. Labels 'B', 'C', and 'D' point to their respective marks. A label '球A1 标识符' points to mark A.

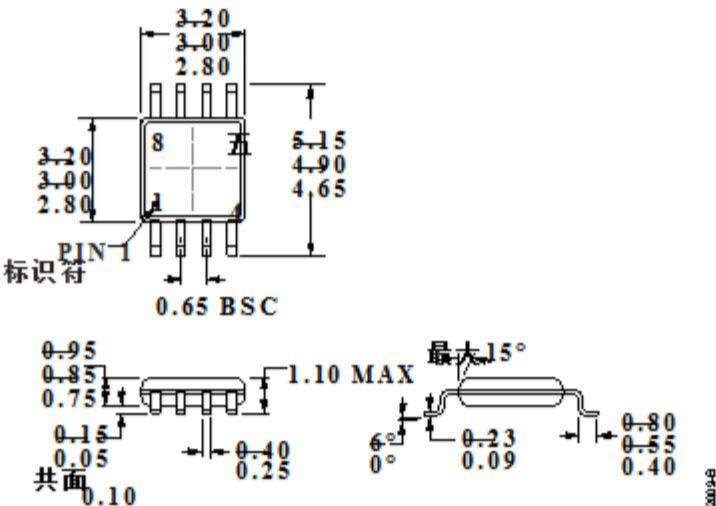
Side View (Side): Dimensions include 0.610, 0.555, 0.500, 0.280, 0.260, 0.240, 0.230, 0.200, and 0.170. A label '球A1 标识符' points to mark A.

Labels: 球A1 标识符, 顶视图 (Top View), 底视图 (Bottom View), 侧面图 (Side View), 共面 (Common Plane), 座位 (Seat), PLANE.

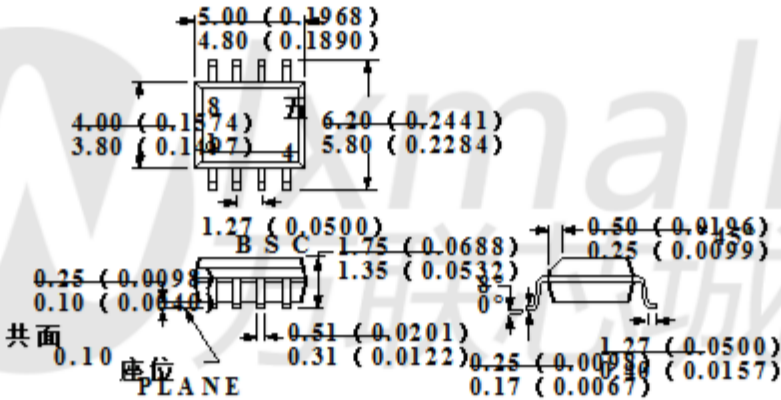
尺寸以毫米为单位显示



尺寸以毫米为单位显示



符合JEDEC标准MO-187-AA
图60. 8引脚微型小型封装[MSOP]
(RM-8)
尺寸以毫米为单位显示



符合JEDEC标准MS-012-AA
控制尺寸以毫米为单位;英寸尺寸
(在括号里)是毫米的英寸等值
仅供参考,不适用于设计。
图61. 8引脚标准小型封装[SOIC_N]
窄体 (R-8)
尺寸以毫米和(英寸)

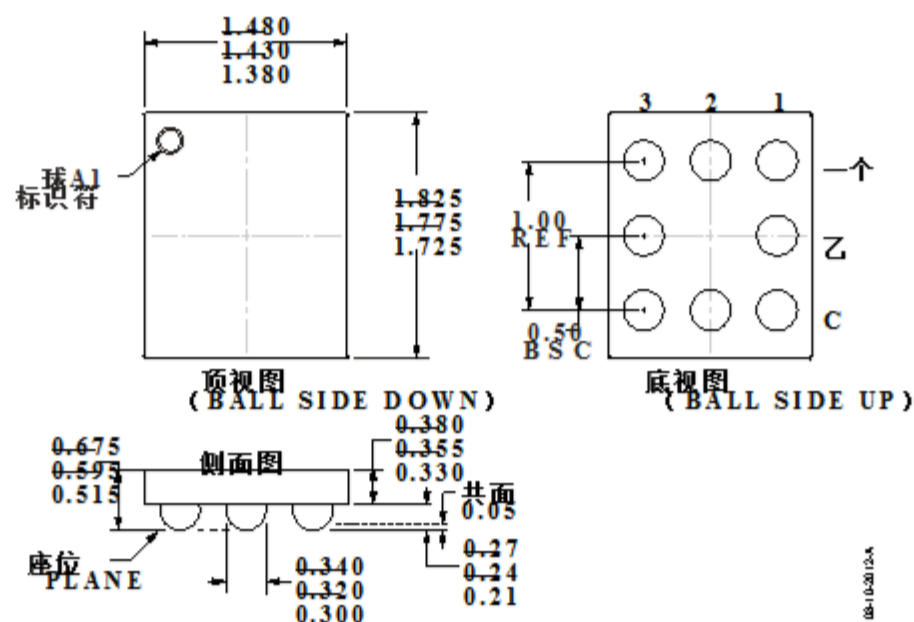


图62. 8球晶圆级芯片尺寸封装[WLCSP]
(CB-8-1)

尺寸以毫米为单位显示

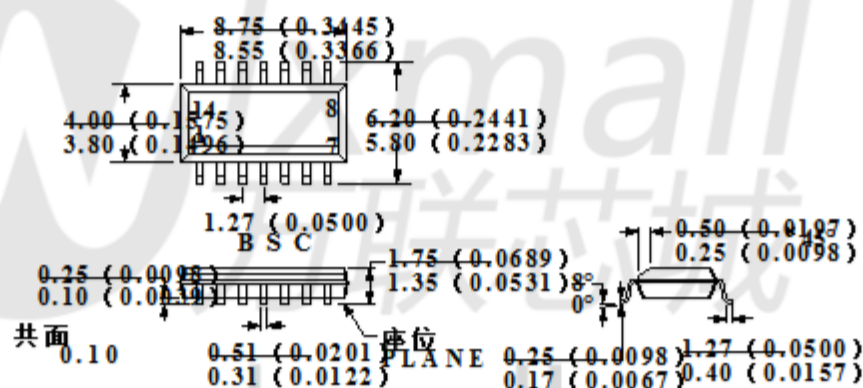


图63. 14引脚标准小型封装[SOIC_N]
窄体 (R-14)

尺寸以毫米和 (英寸)

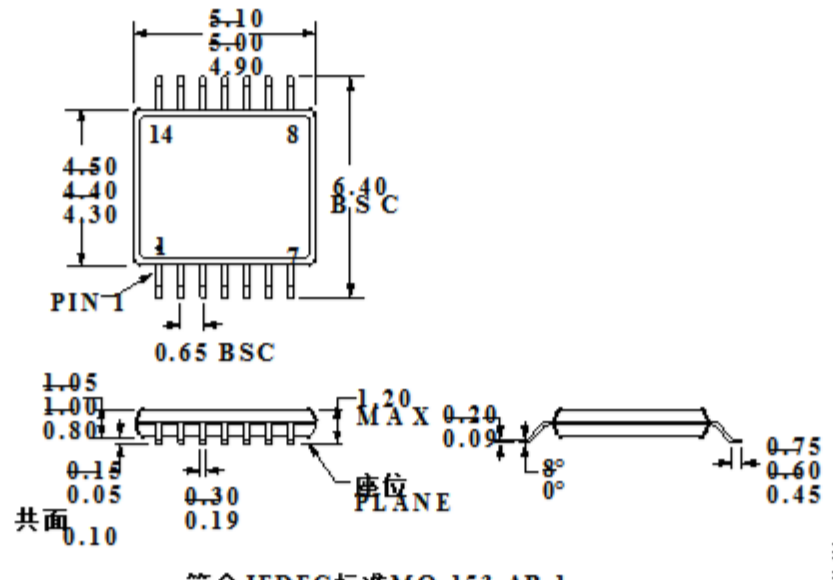


图64. 14引脚薄型小外形封装[TSSOP]
(RU-14)

尺寸以毫米和(英寸)

订购指南

型号1	温度范围	包装说明	包装选项	品牌
AD8605ACBZ-REEL	-40°C至+ 125°C	5球WLCSP	CB-5-1	A1J
AD8605ACBZ-REEL7	-40°C至+ 125°C	5球WLCSP	CB-5-1	A1J
AD8605ART-REEL	-40°C至+ 125°C	5引脚SOT-23	RJ-5	B3A
AD8605ARTZ-R2	-40°C至+ 125°C	5引脚SOT-23	RJ-5	B3A #
AD8605ARTZ-REEL	-40°C至+ 125°C	5引脚SOT-23	RJ-5	B3A #
AD8605ARTZ-REEL7	-40°C至+ 125°C	5引脚SOT-23	RJ-5	B3A #
AD8606ARM-REEL	-40°C至+ 125°C	8引脚MSOP	RM-8	B6A
AD8606ARMZ-R7	-40°C至+ 125°C	8引脚MSOP	RM-8	B6A #
AD8606ARMZ-REEL	-40°C至+ 125°C	8引脚MSOP	RM-8	B6A #
AD8606AR	-40°C至+ 125°C	8引脚SOIC_N	R-8	
AD8606AR-REEL	-40°C至+ 125°C	8引脚SOIC_N	R-8	
AD8606AR-REEL7	-40°C至+ 125°C	8引脚SOIC_N	R-8	
AD8606ARZ	-40°C至+ 125°C	8引脚SOIC_N	R-8	
AD8606ARZ-REEL	-40°C至+ 125°C	8引脚SOIC_N	R-8	
AD8606ARZ-REEL7	-40°C至+ 125°C	8引脚SOIC_N	R-8	
AD8606ACBZ-REEL7	-40°C至+ 125°C	8球WLCSP	CB-8-1	B6A #
AD8608ARZ	-40°C至+ 125°C	14引脚SOIC_N	R-14	
AD8608ARZ-REEL	-40°C至+ 125°C	14引脚SOIC_N	R-14	
AD8608ARZ-REEL7	-40°C至+ 125°C	14引脚SOIC_N	R-14	
AD8608ARUZ	-40°C至+ 125°C	14引脚TSSOP	RU-14	
AD8608ARUZ-REEL	-40°C至+ 125°C	14引脚TSSOP	RU-14	

1Z =符合RoHS标准的零件, # 表示符合RoHS标准的产品(CB-5-1除外)可能被标记为顶部或底部。

