

### 产品特性

内部匹配50 Ω输入和输出

内部偏置

工作频率：700 MHz to 1000 MHz

增益：20 dB

OIP3：45 dBm

P1 dB：27 dBm

噪声系数：5 dB

3 mm x 3 mm LFCSP

电源：5 V

### 应用

CDMA2000、WCDMA和GSM基站收发器和高功率放大器

### 概述

ADL5322是一款高线性度GaAs驱动放大器，具有内部匹配50 Ω电阻，工作频率范围为700 MHz至1000 MHz。该放大器具有20 dB增益，专门用于蜂窝基站无线电的输出级中，或用作多载波基站功率放大器中的输入前置放大器。匹配和偏置全在片内。ADL5322采用3 mm x 3 mm、8引脚无铅LFCSP封装，工作温度范围为-40°C至+85°C。

### 功能框图

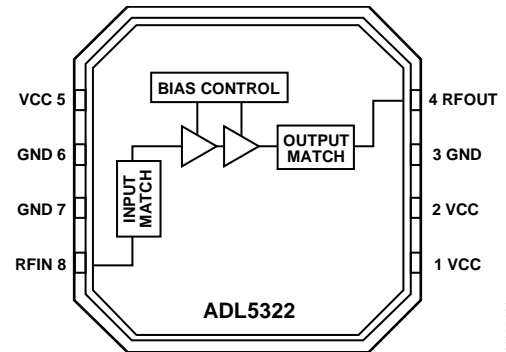


图1.

06957-001

Rev. A

#### 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 ©2006–2014 Analog Devices, Inc. All rights reserved.  
Technical Support [www.analog.com](http://www.analog.com)

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

产品特性 .....	1	引脚配置和功能描述 .....	5
应用 .....	1	典型性能参数 .....	6
功能框图 .....	1	基本连接 .....	8
概述 .....	1	CDMA2000驱动应用 .....	8
修订历史 .....	2	评估板 .....	10
技术规格 .....	3	外形尺寸 .....	11
绝对最大额定值 .....	4	订购指南 .....	11
ESD警告 .....	4		

## 修订历史

### 2014年1月—修订版0至修订版A

更改图2 .....	5
增加图12；重新排序 .....	7
外形尺寸部分中增加裸露焊盘注释 .....	11
更改“订购指南”部分 .....	11

### 2006年7月—修订版0：初始版

## 技术规格

$V_{CC} = 5\text{ V}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表1.

参数	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围		700		1000	MHz
增益	频率 = 850 MHz	19	20.3	21.4	dB
对频率	832 MHz至870 MHz		$\pm 0.125$		dB
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 1$		dB
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.1$		dB
对频率	频率 = 900 MHz	18.6	19.9	21.1	dB
对频率	869 MHz至894 MHz		$\pm 0.125$		dB
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 1$		dB
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.1$		dB
对频率	频率 = 950 MHz	18.3	19.6	20.8	dB
对频率	925 MHz至960 MHz		$\pm 0.125$		dB
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 1.1$		dB
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.1$		dB
P1 dB	频率 = 850 MHz	27.0	27.7		dBm
对频率	832 MHz至870 MHz		$\pm 0.1$		dBm
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 1$		dBm
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.3$		dBm
对频率	频率 = 900 MHz	27.3	27.9		dBm
对频率	869 MHz至894 MHz		$\pm 0.1$		dBm
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 1$		dBm
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.4$		dBm
对频率	频率 = 950 MHz	26.7	27.5		dBm
对频率	925 MHz至960 MHz		$\pm 0.2$		dBm
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 1$		dBm
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.4$		dBm
噪声系数	频率 = 830 MHz至960 MHz		5		dB
INPUT RETURN LOSS	频率 = 830 MHz至960 MHz		-10		dB
OUTPUT RETURN LOSS	频率 = 830 MHz至960 MHz		-10		dB
OIP3	载波间距 = 1 MHz, $P_{OUT} = 5\text{ dBm}$ /载波		44.8		dBm
对频率	频率 = 850 MHz		$\pm 0.25$		dBm
对频率	832 MHz至870 MHz		$\pm 3.0$		dBm
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 0.5$		dBm
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.5$		dBm
对频率	频率 = 900 MHz		45.3		dBm
对频率	869 MHz至894 MHz		$\pm 0.25$		dBm
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 2.7$		dBm
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.8$		dBm
对频率	频率 = 950 MHz		44.4		dBm
对频率	925 MHz至960 MHz		$\pm 0.25$		dBm
对温度	$-40^\circ\text{C}$ 至 $+85^\circ\text{C}$		$\pm 2.2$		dBm
对电压	5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V)		$\pm 0.8$		dBm
电源		4.75	5	5.25	V
电源电压			320		mA
电源电流	$P_{OUT} = 5\text{ dBm}$				$^\circ\text{C}$
工作温度		-40		+85	

## 绝对最大额定值

表2.

参数	额定值
电源电压VPOS	6 V
输入功率(以50 Ω为参考)	18 dBm
等效电压	1.8 V rms
$\theta_{JC}$ (焊接)	28.5°C/W
最高结温	150°C
工作温度范围	-40°C至+85°C
存储温度范围	-65°C至+150°C
焊接温度	260°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他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。

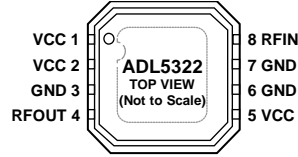
### ESD警告



#### 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. CONNECT THE EXPOSED PADDLE TO THE GROUND PLANE VIA A LOW IMPEDANCE PADDLE.

06057-002

图2. 引脚配置

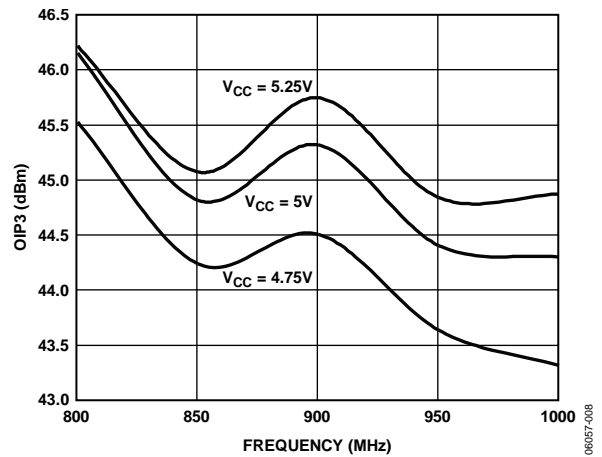
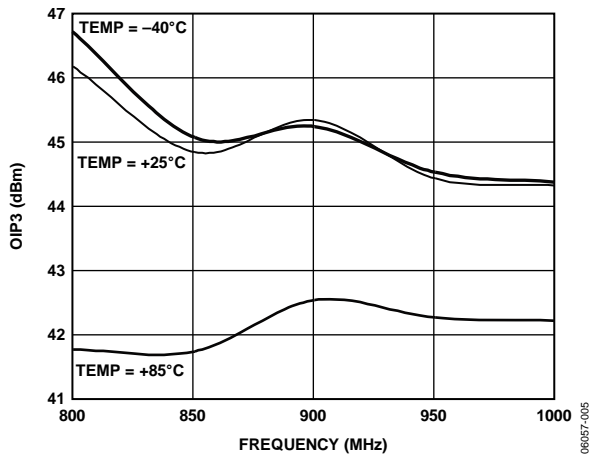
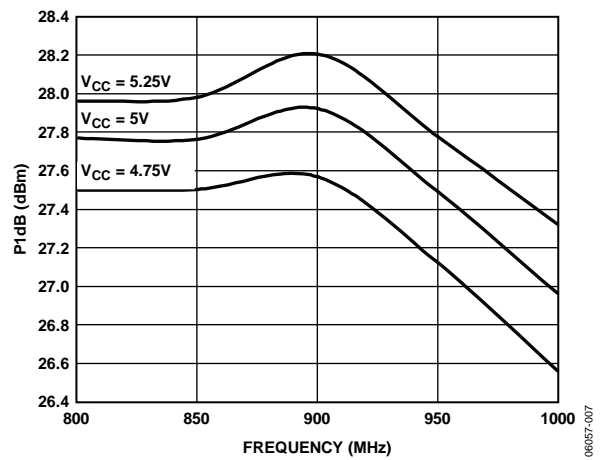
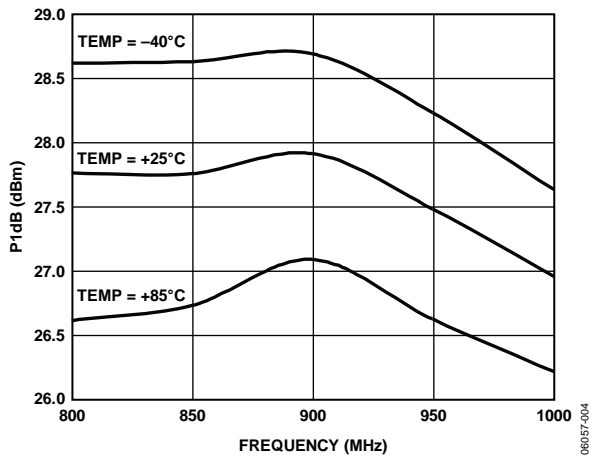
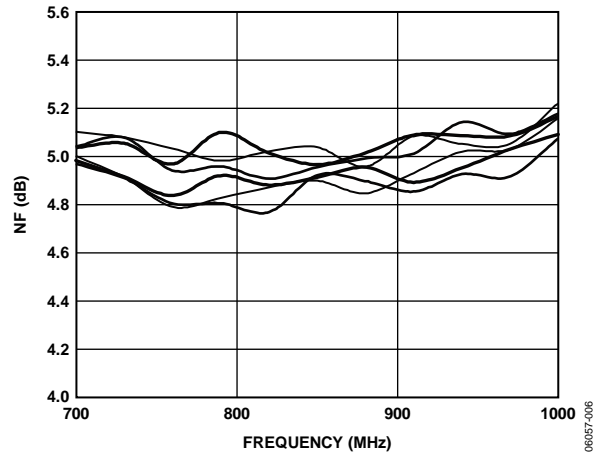
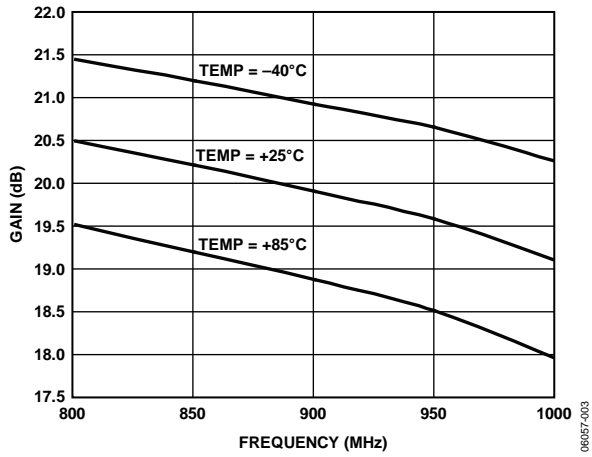
表3. 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	说明
1, 2, 5	VCC	正5 V电源电压。用独立的电源去耦网络(100 pF、10 nF和10 μF)旁路这三个引脚。
3, 6, 7	GND	器件地。
4	RFOUT	RF输出。内部匹配50 Ω阻抗。
8	RFIN	RF输入。内部匹配50 Ω阻抗。
N/A	EP	裸露焊盘。通过低阻抗路径连接到接地层。

表4. S参数

频率	ADL5322 (1, 1)	ADL5322 (1, 2)	ADL5322 (2, 1)	ADL5322 (2, 2)
700.0 MHz	0.210/109.457	0.002/97.018	+11.221/-158.622	0.436/150.470
720.0 MHz	0.195/104.437	0.002/93.284	+11.108/-166.579	0.392/145.211
740.0 MHz	0.179/99.101	0.002/87.856	+11.013/-174.596	0.345/137.443
760.0 MHz	0.165/93.363	0.002/86.137	10.931/177.282	0.295/133.051
780.0 MHz	0.151/86.953	0.002/78.668	10.856/169.006	0.242/125.612
800.0 MHz	0.138/79.928	0.002/74.072	10.781/160.613	0.187/116.434
820.0 MHz	0.125/71.950	0.002/68.940	10.698/152.065	0.130/102.897
840.0 MHz	0.114/62.829	0.002/62.269	10.605/143.342	0.079/76.154
860.0 MHz	0.103/52.162	0.002/56.742	10.493/134.489	0.061/18.090
880.0 MHz	0.095/39.531	0.002/56.696	10.361/125.433	+0.098/-26.962
900.0 MHz	0.090/24.952	0.003/43.549	10.210/116.239	+0.153/-46.741
920.0 MHz	0.088/9.188	0.003/37.254	10.033/106.889	+0.211/-58.300
940.0 MHz	+0.090/-7.350	0.003/29.904	9.837/97.326	+0.269/-66.606
960.0 MHz	+0.095/-23.642	0.003/24.334	9.614/87.600	+0.324/-73.265
980.0 MHz	+0.104/-39.131	0.003/16.521	9.364/77.609	+0.376/-78.914
1.000 GHz	+0.115/-53.477	0.003/8.139	9.081/67.342	+0.424/-83.911

## 典型性能参数



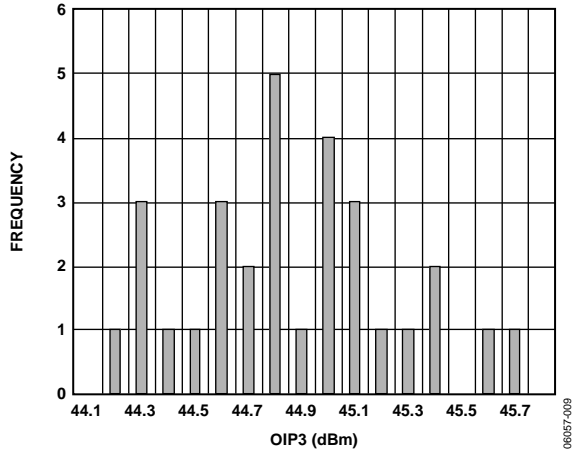


图9. 850 MHz时的OIP3分布

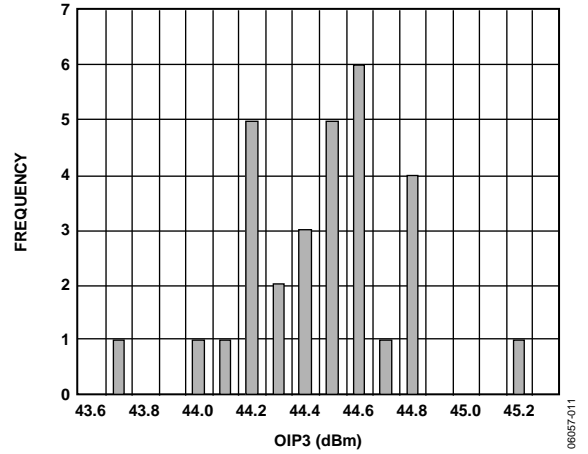


图11. 950 MHz时的OIP3分布

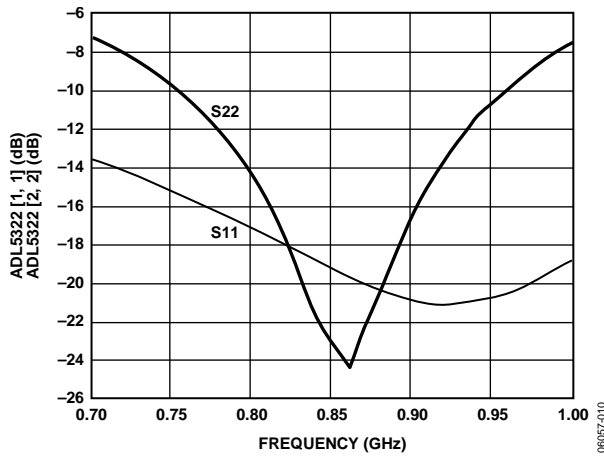


图10. 输入S11和输出S22回损与频率的关系

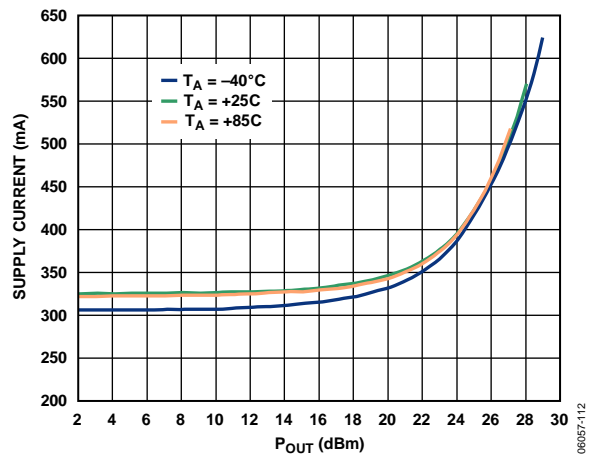


图12. 电源电流与 $P_{OUT}$ 和温度的关系,  $V_{CC} = 5 V$ ,  $T_A = -40^{\circ}C$ ,  $+25^{\circ}C$ 和 $+85^{\circ}C$

## 基本连接

图15显示了ADL5322的基本连接。三条电源线各通过10 μF、10 nF和100 pF电容去耦。引脚3、引脚6、引脚7和器件下方的裸露焊盘均应连接到低阻抗接地层。如果使用多个接地层，应利用器件下方的过孔将这些接地层拼接起来，以便优化热传导性能。参见图13中的推荐焊盘图形。

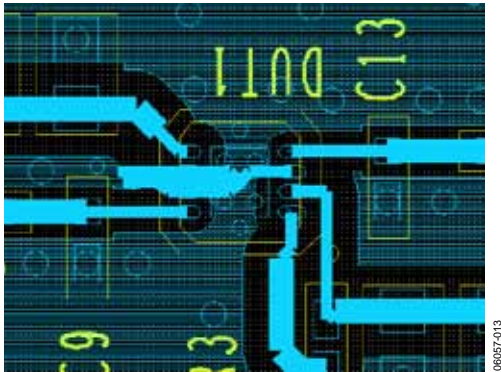


图13. 推荐焊盘图形

## CDMA2000驱动应用

图14显示了ADL5322驱动4载波CDMA2000信号的频谱图，每载波0 dBm，总载波功率为6 dBm，中心频率为880 MHz。在750 kHz和1.98 MHz偏移时，测得邻道功率比分别为-59 dBc和-84 dBc(在30 kHz中相对于1.22 MHz载波测量)。在4 MHz载波偏移时，测量结果为-73 dBc(1 MHz带宽，-133 dBm/Hz)。注意，由于腔体调谐滤波器(用于滤除源信号的噪声和失真)的频率响应，四个载波的频谱被略微圆化。

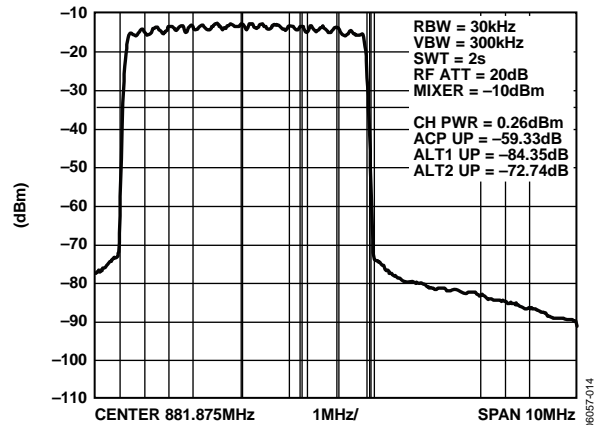


图14. 4个相邻CDMA2000载波的频谱，中心频率 = 880 MHz，总载波功率 = 6 dBm(每载波0 dBm)

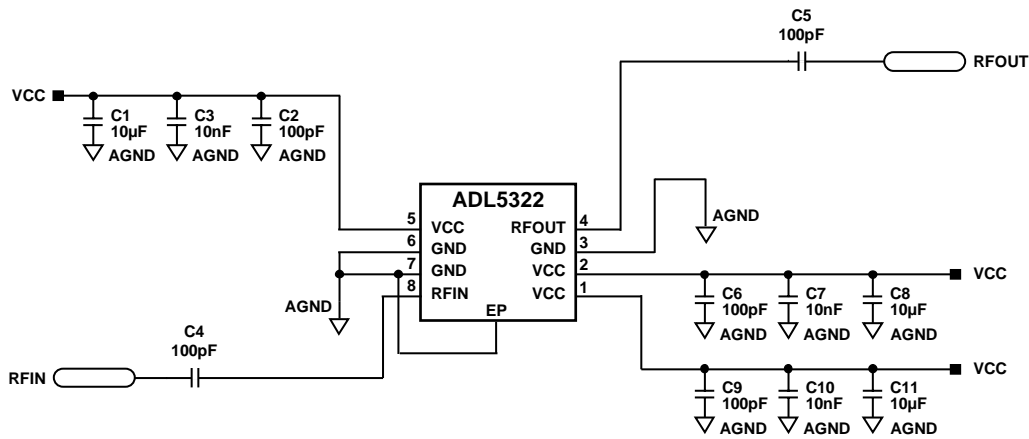


图15. 基本连接



图16显示了ACP与输出功率水平的关系。近载波ACP与信号编码相关，不受这些功率水平时的输出裕量影响。在1.98 MHz载波偏移时测得的ACP为-72 dBc(10 dBm输出功率时，比所需的60 dBc低12 dB)。在4 MHz载波偏移时，1 MHz带宽中测得的噪声和失真为-75 dBm(总输出功率为6 dBm，每载波0 dBm)。在50 dBm发射机中，这相当于-31 dBm(1 MHz)的以天线为参考的输出功率，比CDMA2000标准的要求低18 dB。

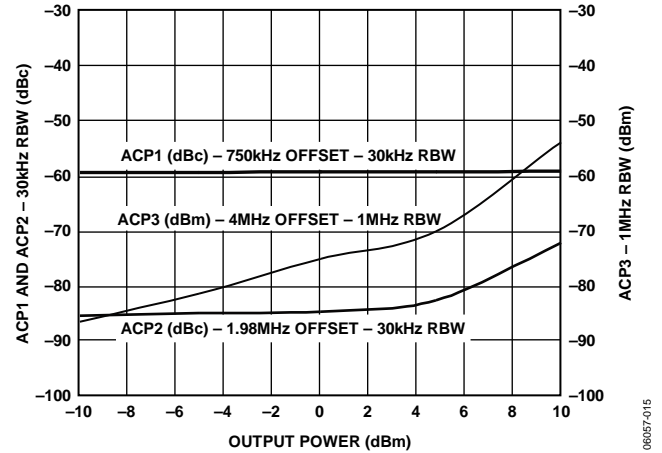


图16. 每载波的CDMA2000 ACP与输出功率的关系(4个相邻载波)

# ADL5322

## 评估板

图18所示为ADL5322评估板的原理图。该电路板采用4.75 V至5.25 V单电源供电。三条电源线上的电源各通过10  $\mu$ F、10 nF和100 pF电容去耦。表5给出了评估板元件的准确值。注意，为使器件正常工作，所有三个VCC引脚(引脚1、引脚2和引脚5)应按照图18所示独立旁路。

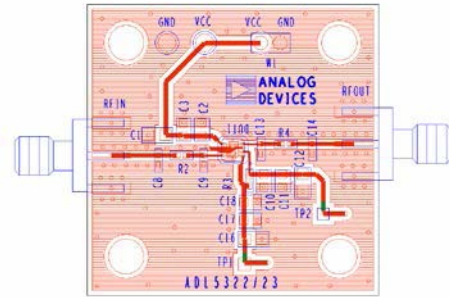


图17. 评估板元件侧视图

表5. 评估板元件

元件	功能	默认值
DUT1	驱动放大器	ADL5322
C1, C12, C16	低频旁路电容	10 $\mu$ F, 0603
C3, C11, C17	低频旁路电容	10 nF, 0402
C2, C10, C18	高频旁路电容	100 pF, 0402
C8, C9, C13, C14, R3	开路	开路, 0402
R2, R4	交流耦合电容	100 pF, 0402

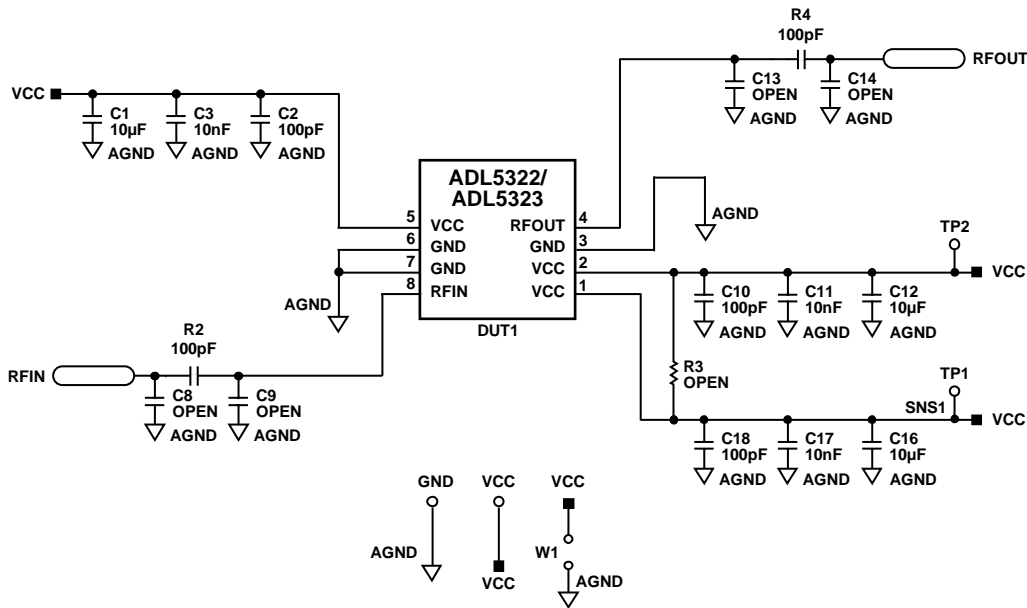
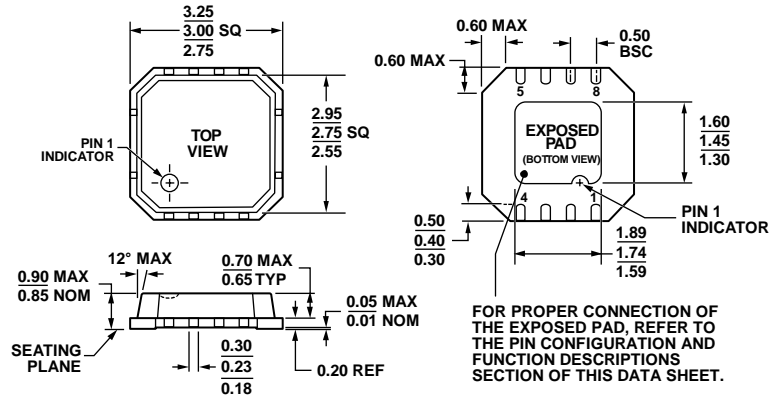


图18. 评估板原理图

# 外形尺寸



04-04-2012-A

图19. 8引脚引脚架构芯片级封装[LFCSP\_VD]  
 3 mm x 3 mm, 超薄体, 双列引脚(CP-8-2)  
 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	订购数量
ADL5322ACPZ-R7	-40°C至+85°C	8引脚 LFCSP_VD, 7"卷带和卷盘	CP-8-2	OP	1500
ADL5322ACPZ-WP	-40°C至+85°C	8引脚 LFCSP_VD, 窝伏尔组件	CP-8-2	OP	50
ADL5322-EVALZ		评估板			1

<sup>1</sup> Z = 符合RoHS标准的器件。

**ADL5322**

**注释**