

产品介绍

YLN12-1826C1 是一款高性能 GaAs 低噪声放大器 MMIC，适用于 K 波段。

YLN12-1826C1 具有良好的低噪声系数 1.2 dB，其增益为 17 dB @ 22 GHz。芯片匹配提供 13 dB 的输入回波损耗和 20 dB 输出回波损耗 @ 22 GHz。它主要用于雷达，通信，仪器仪表应用。

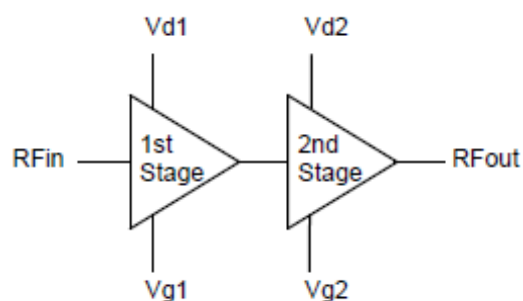
该芯片采用先进的 70 nm 栅极高钒含量 MHEMT 工艺制造。

应用领域

- 雷达
- 通信
- 仪表

关键技术指标

- 工作频率：18到 26 GHz
- 噪声系数：1.2 dB at 22GHz
- 50 Ohms 输入和输出匹配
- 输入回波损耗： > 12 dB @ 22GHz
- 输出回波损耗： > 19 dB @ 22GHz
- 芯片尺寸 = 1.5 x 2.0 mm



YLN12-1826C1功能框图

最大值

$T_{amb} = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$, @QFN封装引线; 除非有其它说明。

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
V_{g1}, V_{g2}	栅极电压	V_{DD} 开路	- 3.0	0	V
V_{d1}, V_{d2}	漏极电压	V_{DD} 开路	0	+ 2	V
I_{d1}, I_{d2}	漏极电流			200	mA
PIN	RF 输入功率			+ 10	dBm
T_{amb}	环境温度		- 40	+ 85	$^{\circ}\text{C}$
T_j	结温			+ 150	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	储存温度		- 55	+ 150	$^{\circ}\text{C}$

在上述所给参数外操作该器件可能会造成永久性损害。

电参数

$T_{amb} = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $V_{d1}, V_{d2} = 0.8\text{V}$, $I_{d1}, I_{d2} = 60\text{ mA}$ 。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
RFin	输入频率		100		160	GHz
参考测试板上性能 @ $f_i = 22\text{ GHz}$						
V_{DD1}, V_{DD2}	漏极电源电压			+ 0.8		V
I_{D1}, I_{D2}	漏极电源电流			60		mA
G	增益			17.5		dB
NFMIN	噪声系数			1.2		dB
P1dB	1dB			TBD		dBm
Psat	饱和功率			TBD		dBm
OIP3	输出三阶截点			TBD		dBm
IMD3	2 个载体 3 dB 低于P1dB			TBD		dBc
ISOrev	反向隔离度	RFOUT/RFIN		-29		dB
S_{11}	输入反射系数	50 Ohms		-12		dB
S_{22}	输出反射系数	50 Ohms		-19		dB
POFF	漏电, 当LNA 关闭时 $V_{g1}, V_{g2} = -2.5\text{V}$	RFIN = + 17 dBm		TBD		dBm

(*)测试参考平面为 YLN12-1826C1 MMIC的输入和输出方案。



注意: 本产品是高性能的射频器件, 不当的操作会损害本产品。所有的操作必须符合标准的ESD保护标准。更多保护措施请查阅益丰公司文档“OM-CI-MV/ 001/ PG”。

S-参数 (史密斯图表)

条件 : $V_{d1}, d_2 = 0.8V$, $I_{d1} + I_{d2} = 60mA$, $T_{amb} = +25^{\circ}C$ (在载体测试)。

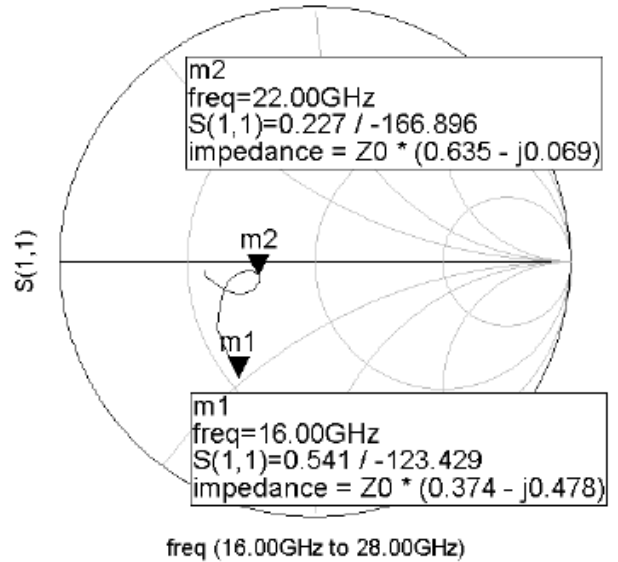
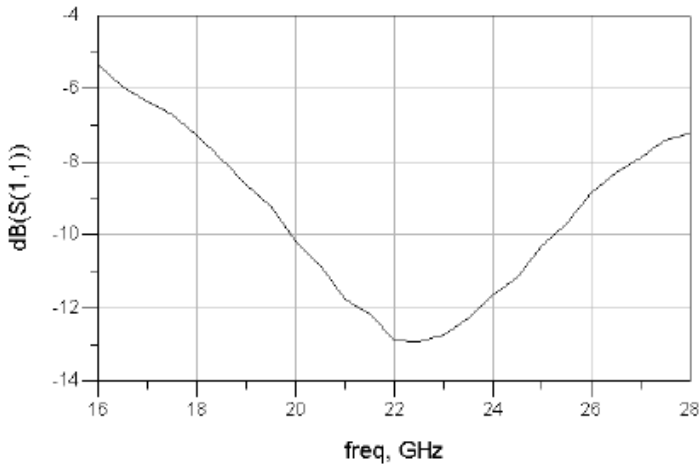


Figure 1 : S11 measurements

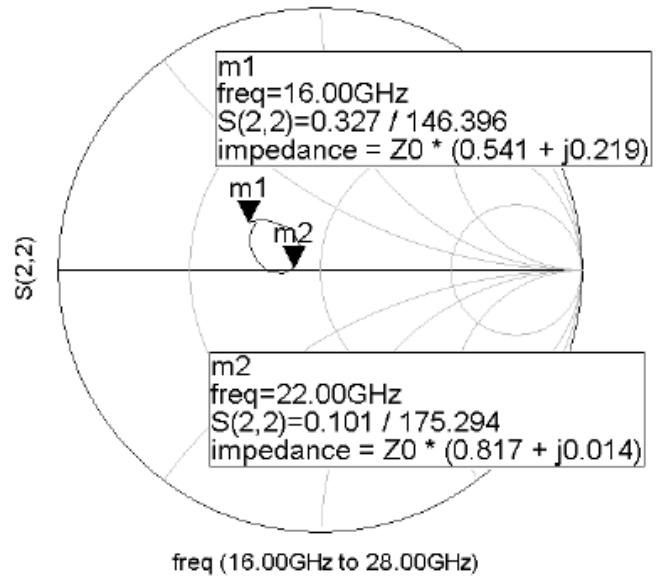
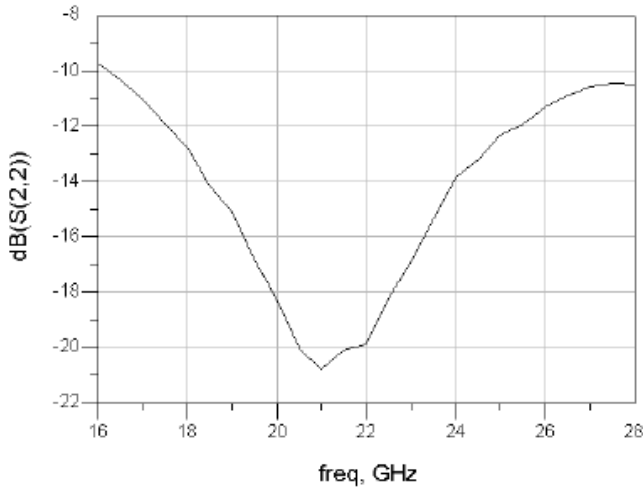


Figure 2 : S22 measurements

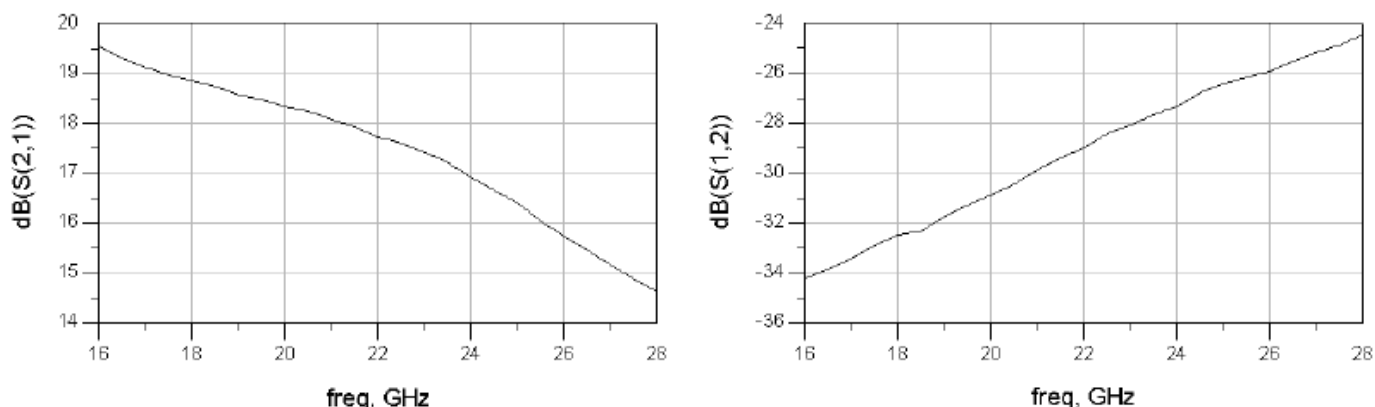


Figure 3 : Gain and reverse isolation

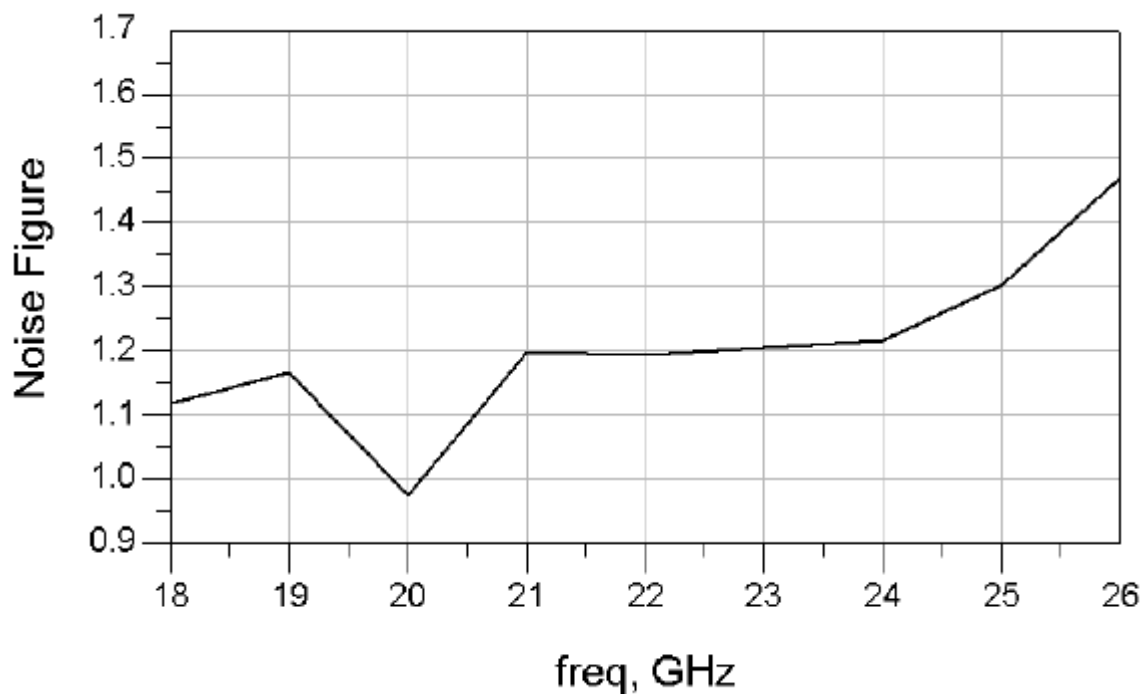
S-参数

条件 : $V_{d1}, d2 = 0.8V$, $I_{d1} + I_{d2} = 60mA$, $T_{amb} = +25^{\circ}C$ (在片晶圆测试)。

GHz	S11	S11 Phase	S21	S21 Phase	S12	S12 Phase	S22	S22 Phase
8.00	0.79	171.6	7.08	-131.1	0.00	-174.8	0.16	-49.3
9.00	0.71	139.3	15.69	139.1	0.01	25.8	0.68	-97.7
10.00	0.75	93.2	16.13	74.3	0.01	-38.0	0.64	-134.8
11.00	0.76	39.1	15.28	26.7	0.01	-74.1	0.57	-151.9
12.00	0.74	-11.0	13.68	-7.5	0.01	-94.8	0.53	-167.8
13.00	0.69	-50.1	12.44	-37.9	0.02	-115.1	0.48	179.0
14.00	0.65	-80.5	11.19	-62.8	0.02	-133.3	0.43	166.8
15.00	0.60	-104.0	10.22	-83.8	0.02	-145.7	0.38	157.5
16.00	0.54	-123.4	9.49	-102.3	0.02	-158.5	0.33	146.4
17.00	0.48	-138.9	9.03	-119.4	0.02	-171.9	0.28	138.4
18.00	0.43	-151.5	8.76	-136.1	0.02	174.2	0.23	132.0
19.00	0.37	-163.2	8.49	-152.8	0.03	159.6	0.18	125.6
20.00	0.31	-171.3	8.25	-169.3	0.03	146.3	0.12	128.6
21.00	0.26	-172.3	8.01	174.2	0.03	130.4	0.09	146.8
22.00	0.23	-166.9	7.69	158.3	0.04	115.6	0.10	175.3
23.00	0.23	-160.1	7.43	142.2	0.04	99.8	0.14	-174.5
24.00	0.26	-156.3	7.02	126.2	0.04	85.8	0.20	-179.0
25.00	0.31	-155.9	6.60	110.5	0.05	70.3	0.24	171.8
26.00	0.36	-161.3	6.13	96.4	0.05	57.6	0.27	163.7
27.00	0.40	-168.7	5.74	82.2	0.06	45.0	0.30	153.1
28.00	0.44	-176.3	5.39	68.2	0.06	33.4	0.30	142.0
29.00	0.47	177.3	5.03	55.4	0.07	21.1	0.30	133.8
30.00	0.50	169.3	4.72	42.5	0.07	8.8	0.30	123.1
31.00	0.54	161.1	4.46	29.5	0.07	-2.0	0.28	112.5
32.00	0.55	153.9	4.19	16.5	0.08	-13.0	0.25	102.3
33.00	0.57	146.5	3.95	3.4	0.08	-24.0	0.21	91.1
34.00	0.60	139.0	3.73	-9.3	0.09	-35.3	0.17	80.5
35.00	0.61	132.2	3.55	-22.7	0.09	-46.3	0.09	68.8
36.00	0.62	126.1	3.32	-36.8	0.09	-57.9	0.01	50.1

噪声系数

条件 : $V_{d1, d2} = 0.8V$, $I_{d1} + I_{d2} = 60mA$, $T_{amb} = +25^{\circ}C$ (在片晶圆测试)。



应用原理图

为了防止客户设计的不稳定性，强烈建议将小芯片电容尽可能地靠近到YLN12-1826C1芯片，并将它们尽可能地短地键合连接。

另外，以保证低频去耦，10nF的电容可以添加在漏极连接处。在栅极电路中，添加一个500Ω的串联电阻以此来提高隔离度和，并且阻止不必要的振动。在快速功率转换同时使用栅极控制结构的情况下，这些电阻引入了某种低通过滤器。

根据50 Ohms连接线和相关的锥度，关于RFIN和RFOUT连接有许多连接方案可以研究/使用。

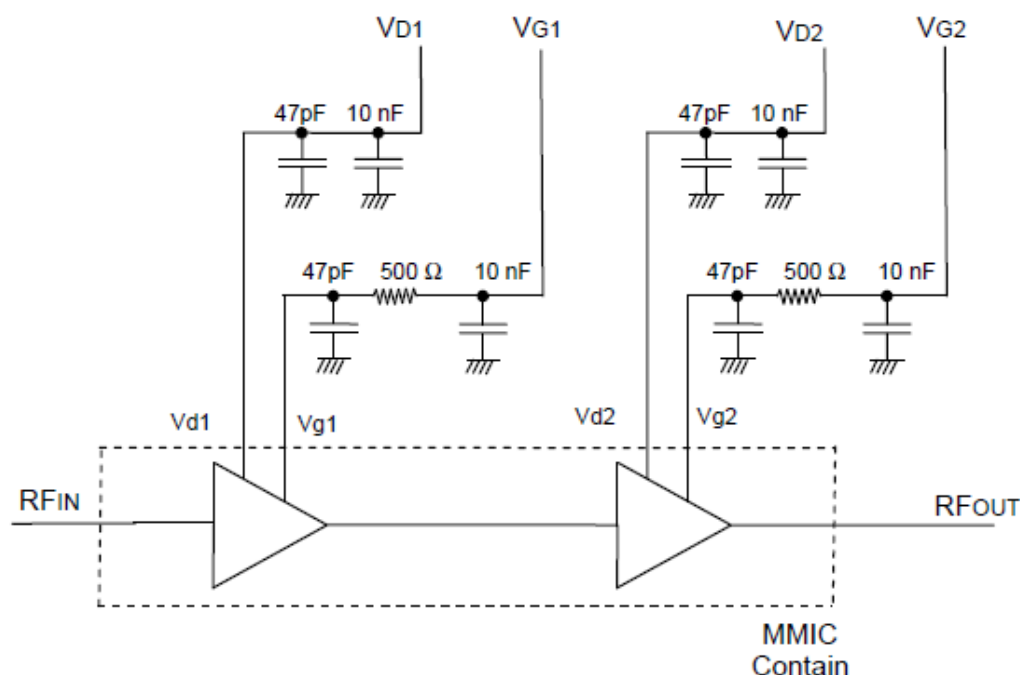


图4：应用原理图

器件名称	值	类型	描述
所有 47pF 电容	47pF	芯片电容	芯片电容 PRESIDIO COMPONENTS P/N SA151BX470M2HX5#013B 近芯片焊接，键合尽可能短
所有500Ω电阻	500	芯片电阻	芯片电阻 US MICROWAVES RG1421-500-1% 靠近 47pF 芯片电容焊接，键合尽可能短
所有10nF 电容	10nF	芯片电容	MURATA GMA085R71C103MD01T GM260 X7R 103M 16M100 PM520

表1：器件参考

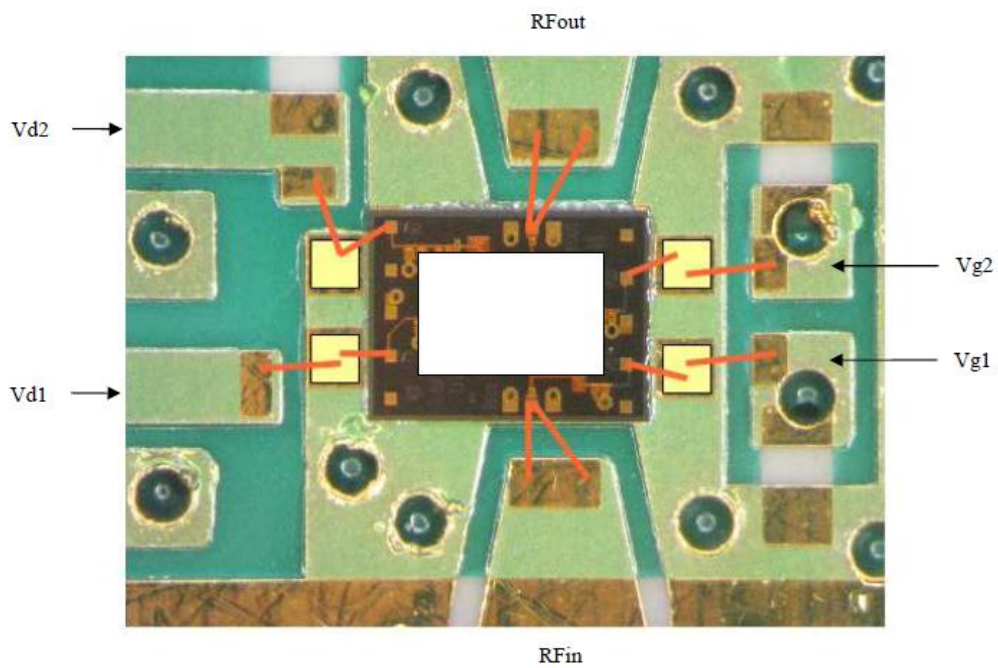


Figure 5 Reference board

结构框架和焊盘配置

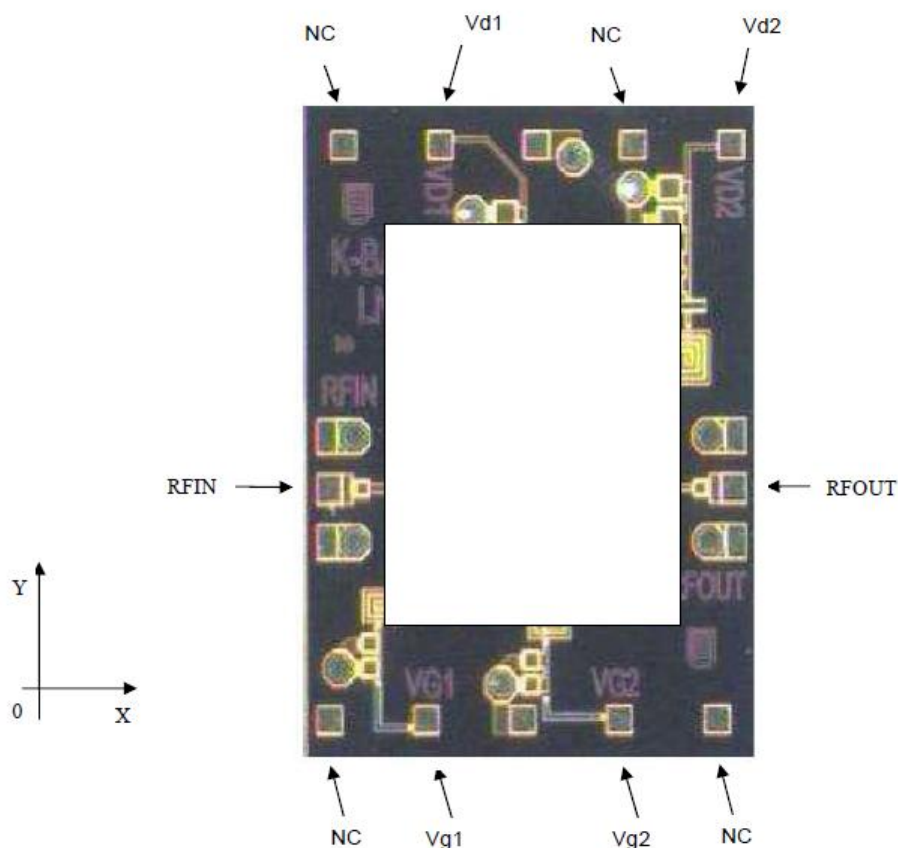


Figure 6 Pad layout

焊盘

该放大器具有北面 and 南面，当RF输入在左侧和RF输出在右侧时，北面在顶端，南面在低端。

符号	焊盘	描述
RFOUT	OUT	RF 输出
RFIN	IN	RF 输入
Vd1	VD1	第一阶段漏极
Vd2	VD2	第二阶段漏极
Vg1	VG1	第一阶段栅极
Vg2	VG2	第二阶段栅极
GND	背面	接地

注意：

为了保持良好的RF性能和稳定性，将芯片的金属背面接地是至关重要的。

键合焊盘坐标

晶圆上的MMIC 步进是沿X 和 Y 坐标各自1.5和2mm, 通常切割减小芯片尺寸到80um。切割使得整个芯片尺寸不确定。

所有坐标以0点为参考, 该点位于切割区域边缘器件左下角。

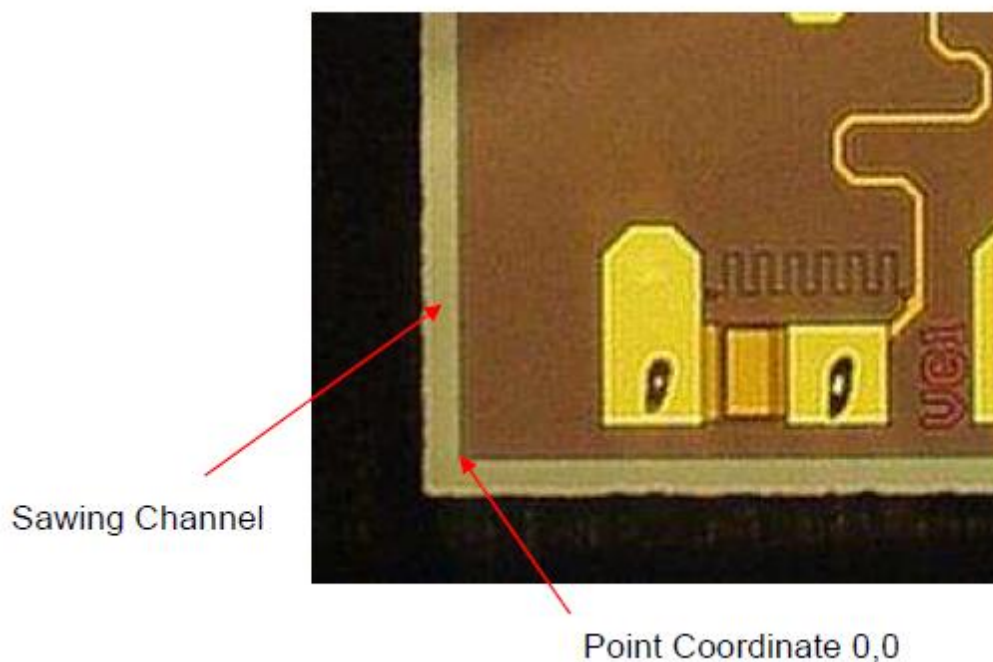


图 7 焊盘坐标参考 (不是YLN12-1826C1 芯片)

芯片参考位置

该放大器具有北面 and 南面, 当RF输入在左侧和RF输出在右侧时, 北面在顶端, 南面在低端。

DC焊盘

在芯片YLN12-1826C1北面, 从0点可以发现5 个焊盘80 x 80 ums , 步进 300um , 偏置 125um。

在芯片YLN12-1826C1 南面, 从0点可以发现5 个焊盘 80 x 80 ums, 步进 300um, 偏置75um。

RF焊盘

RF焊盘支持同轴/微带结构，RF焊盘尺寸为80x80 um，GND焊盘尺寸为60x100 um，RF和GND焊盘之间的间距是150um。

X 和 Y 坐标指的是不同焊盘的中心。

符号	焊盘 X 坐标	焊盘 Y 坐标	焊盘尺寸
RFOUT	1325	785	RF 80 x 80 - GND 60 x 100 间距 150um
RFIN	75	785	RF 80 x 80 - GND 60 x 100 间距 150um
Vd1	425	1775	80 um x 80 um
GND(北)	725	1775	80 um x 80 um
Vd2	1325	1775	80 um x 80 um
Vg1	375	125	80 um x 80 um
GND(南)	675	125	80 um x 80 um
Vg2	975	125	80 um x 80 um
GND	背面	背面	接地

图 8：焊盘坐标

封装

类型	描述	端口	间距 (mm)	封装尺寸 (mm)
芯片	100% RF 和 DC 晶圆在片测试	23	-	1.5 x 2 x 0.1

采购信息

编号	封装	版本	分类	描述
YLN12-1826C1	UH	C1	-	在片晶圆测试芯片

焊接

为了避免在焊接过程中对稳定性造成永久性损害或影响，芯片温度应不超过330℃。

芯片温度超过300℃的时间应不长于1mn。

温度高于400℃时，会产生有毒烟。

定义

极限值定义

极限值是根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134) 给出的。压力高于一个或多个极限值，会造成对该产品的永久性损坏。这些是压力额定值，并且以这些额定值或者其它任何高于规定额定值的条件去操作器件将得不到任何保证。长时间的极限值操作可能会影响产品的可靠性。

使用方法

在此描述的产品的使用方法仅起说明作用。在没有进一步测试或修正的情况下，益丰不作任何陈述或保证：这些使用方法将适用于特定用途。

免责声明

生命保障类应用

这些产品并非为生命保障应用、器件或系统而设计的，因此，这些产品的故障可能会导致人身伤害。

若益丰的客户在生命保障类应用中使用或销售这些产品，应自担风险，并同意全部赔偿此类应用给益丰公司造成的任何损失。

修改权限

益丰公司持有对产品做出修改的权利，恕不另行通知，修改包括对电路、标准单元或软件进行设计或性能修改。除非另有说明，益丰公司对这些产品的使用不承担任何责任或义务，不在任何专利、版权、或侵权下转让许可或权利，也不会做出任何陈述或保证：这些产品不受专利、版权或侵权限制。

文件历史记录：版本 1.1，最新更新2016年4月7日 星期四