ATR2037 产品说明书



动能世纪 ACTION DYNAMIC	标题	ATR2037 产品说明书
	子标题	
	文档类型	公开
	文档编号	
	文档状态	

文档摘要			
日期	版本	作者	说明
20200818	V1.0.0	罗彦彬	文件起草

深圳市动能世纪科技有限公司
公司地址：深圳市南山区打石一路国际创新谷6期B座1111室
电话：0755-83134419
传真：0755-82519160
公司网址：www.dnsj88.com
EMAIL:dnsj@dn-ic.com
邮编：518031

ATR2037 产品说明书

一. 产品概述

ATR2037 是一款应用于无线通信射频前端，工作频段为 0.7 到 6GHz 的超低噪声放大器。该低噪声放大器采用先进的 GaAs pHEMT 工艺设计和制作，该低噪声放大器在整个工作频段内可以获得非常好的射频性能，超低噪声系数，高的功率增益以及非常高的线性度，非常适合在有高干扰的环境中使用，可以使得无线通信系统获得非常优秀的灵敏度。

该芯片的工作带宽可以覆盖 0.7 到 6GHz，外围器件简单即可以达到射频性能最优。芯片功能模块示意图如下，该芯片采用 2×2 mm，8-pin DFN 封装，芯片集成了有源偏置电路，可以降低工艺偏差和温度变化对芯片性能的影响，并可以通过强制调整输入端的工作电压来调整芯片的工作电流，根据性能需求可以增加或者减小芯片的工作电流达到系统的应用要求。芯片的电源供电通过 RFOUT/VDD 进入，RFIN 和 RFOUT/VDD 需要连接隔直电容以保证其对应的直流工作点不会受到影响。芯片内部集成关断电路，在芯片需要进入低功耗模式时，可以开启使能降低芯片功耗。

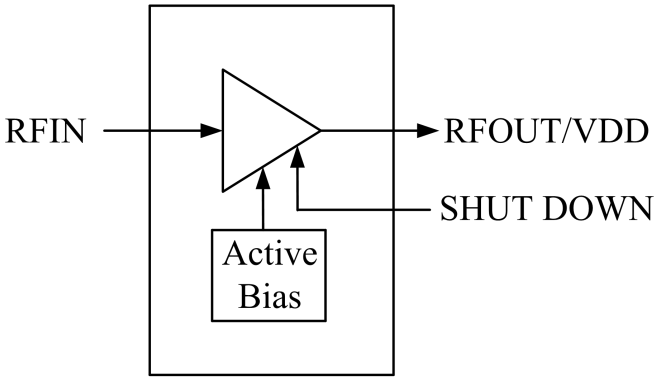


图 1. ATR2037 功能模块示意图

二. 芯片应用及特征

2.1 主要应用方向

- LTE，GSM，WCDMA，HSDPA 等宏基站和微基站
- 应用于 L 和 S 波段的超低噪声接收机
- 蜂窝中转站，DHS 和 RRH 等终端设备
- TDD 和 FDD 系统
- 环境温度会高达 105 度的收发机

2.2 芯片主要特征

- 超宽工作带宽：0.7GHz-6GHz
- 工作频段内超低噪声系数，0.4dB @1950MHz
- 高增益，高稳定性
- 高 OIP3：工作频段内 OIP3=+38dBm@1950MHz
- 芯片工作电流从 30mA 到 100mA 可调
- 芯片采用单电源供电，集成使能控制电路
- 宽的工作电压：3V-5V
- 内部集成温度和工艺稳定的有源偏置
- 采用 DFN2×2mm 封装

三. 芯片描述

3.1 芯片管脚描述

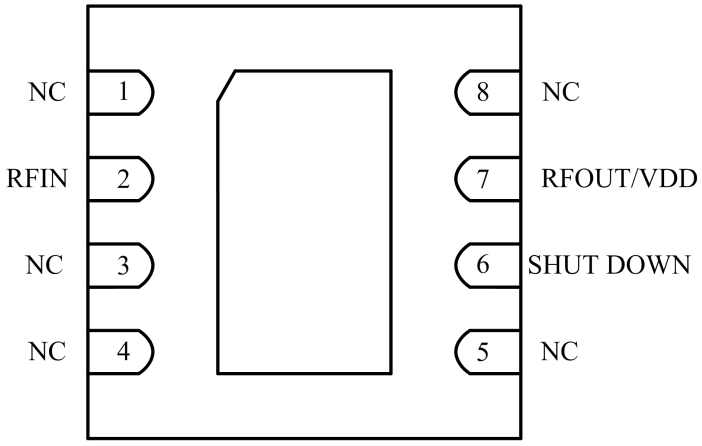


图 2. ATR2037 芯片管脚分布

引脚编号	引脚名称	引脚描述
1,3, 4, 5, 8	NC	悬空管脚，可接地
2	RFIN	射频输入，需要连接隔直电容
6	SHUT DOWN	使能控制端，SHUT DOWN =0 时芯片工作
7	RFOUT/VDD	射频输出，电源输入端口， 需要连接扼流电感和隔直电容

3.2 ATR2037 额定最大值

参数	单位	最小值	最大值	条件
电源电压(VDD)	V	0	5.5	
静态工作电流(I_{DQ})	mA		120	
射频输入信号强度(P_{IN})	dBm		+20	所有情况下
结温(T_J)	℃		+150	
芯片工作温度范围(T_A)	℃	-40	+105	
芯片存储温度范围(T_{STG})	℃	-65	+150	

备注：超出上述一个或者几个绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏，建议在表中所列范围内使用。射频输入端信号强度最大值对应为射频输入阻抗为 50 Ohm。

3.3 ATR2037 热力学参数

（VDD=5V， T_A=25℃，P_{IN}=-25dBm，特征阻抗 Z_0=50Ω）

参数	单位	最小值	典型值	最大值
热电阻(Θ_{JC})	℃/W		45	
沟道温度@+85℃， VDD=5V，I_{DQ}=80mA，$P_{dissipated}$=0.4W	℃		103	

3.4 典型性能参数

（VDD=5V， T_A=25℃，P_{IN}=-20dBm，特征阻抗 Z_0=50Ω，f=1950MHz）

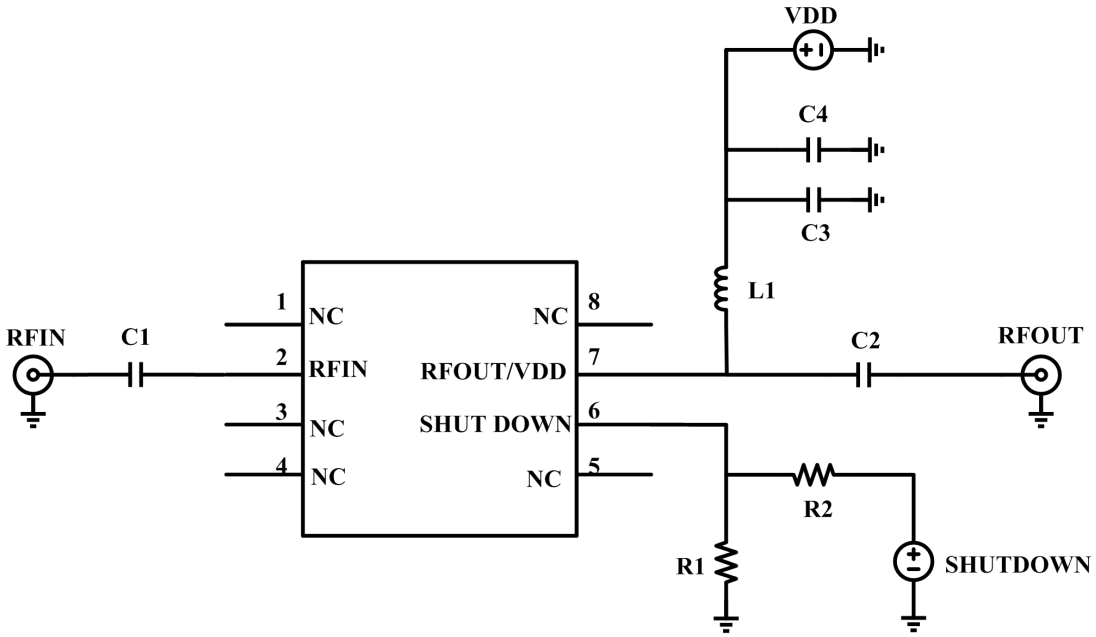
参数	单位	最小值	典型值	最大值	条件
射频性能					
工作频率(f)	MHz	700		6000	
测试频点	MHz		1950		
噪声系数(NF)	dB		0.4	0.65	
功率增益(S21)	dB	19	20	21	
输入回损(S11)	dB		-11		
输出回损(S22)	dB		-10		
反向隔离度(S12)	dB		-33		
输出三阶交调(OIP3)	dBm	+36	+38		Δf=1MHz P_{OUT}=+5dBm/tone
输出 1dB 压缩点(OP1dB)	dBm	+20	+22		
直流特性					
电源电压(VDD)	V	3.3	5		
静态电流(I_{DQ})	mA	80	85	95	
关断管脚电流(I_{SHUT})	uA		150		

使能电压($V_{SHUTDOWN}$) 工作模式 关断模式	 V V	 0 2.5		 0.4 VDD	
使能上升时间(T_R)	ns		150	500	
使能下降时间(T_F)	ns		300	500	

四. 芯片应用电路及芯片封装

4.1 芯片应用电路设计建议

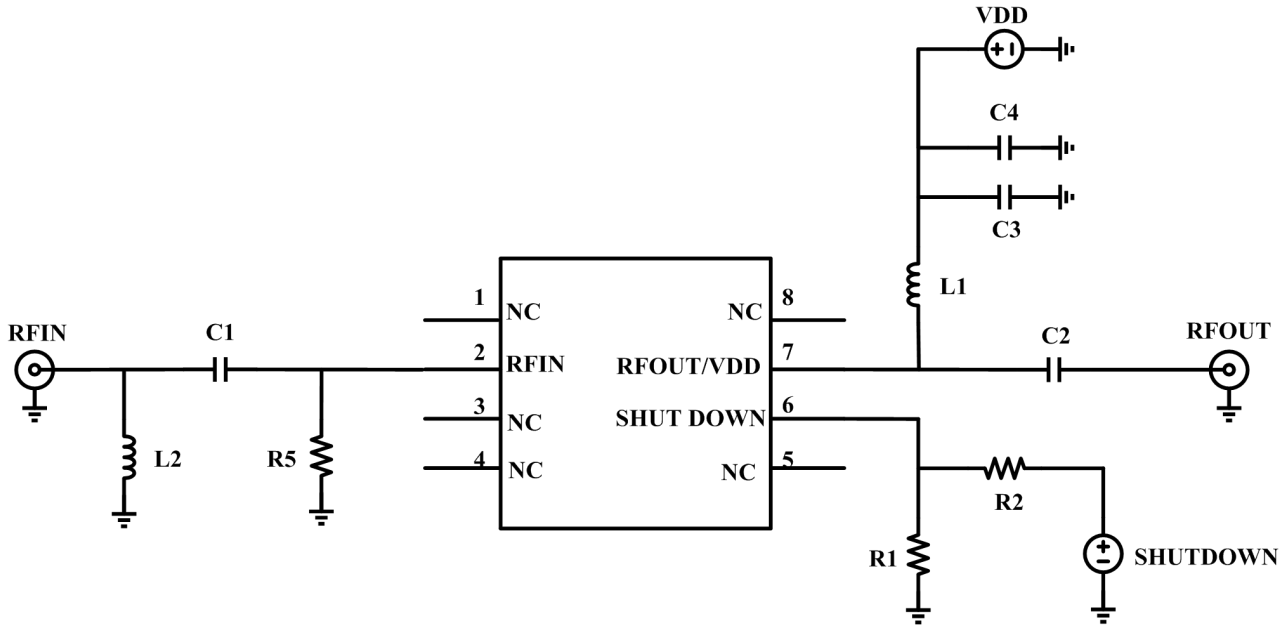
4.1.1 常规应用图(I_{DC}=85mA@VDD=5V，I_{DC}=45mA@VDD=3.3V)



器件列表

器件编号	器件类型	器件标称值	器件品牌
L1	Inductor	18nH(0603)	Coilcraft
C1	Capacitor	100pF	various
C2	Capacitor	100pF	various
C3	Capacitor	100pF	various
C4	Capacitor	1uF	various
R1	Resistor	10kΩ	various
R2	Resistor	33kΩ	various

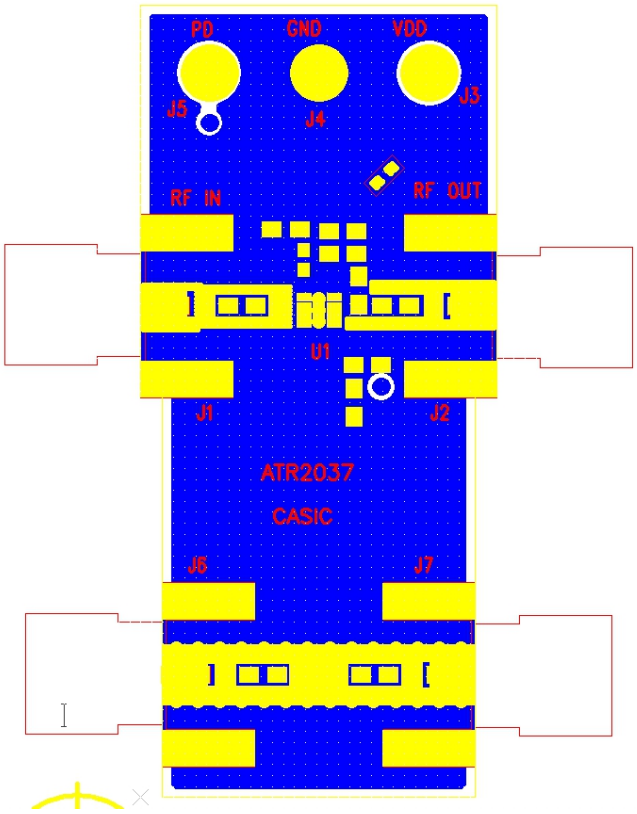
4.1.2 低功耗模式(I_{DC}=40mA@VDD=5V，I_{DC}=20mA@VDD=3.3V)

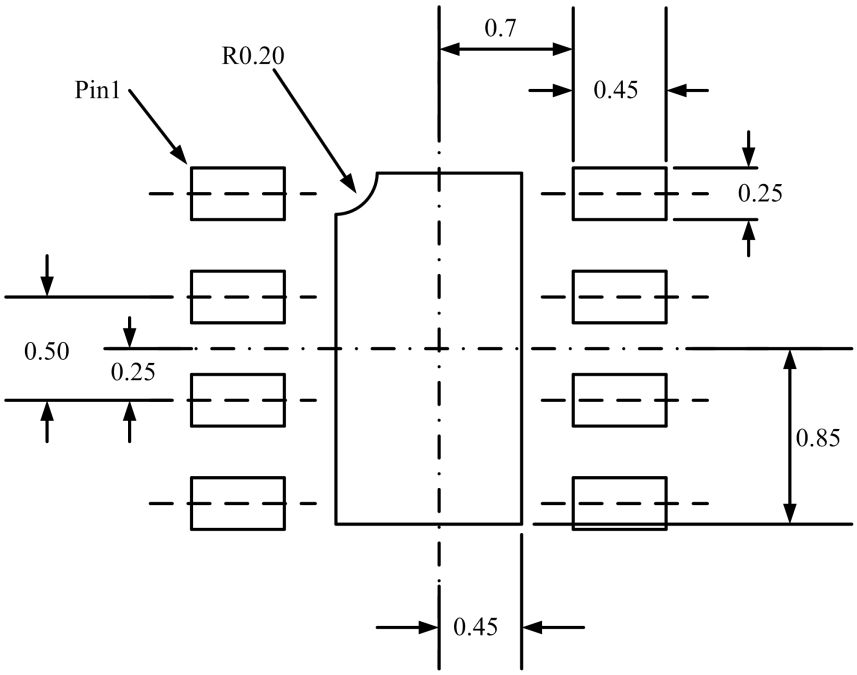


器件列表

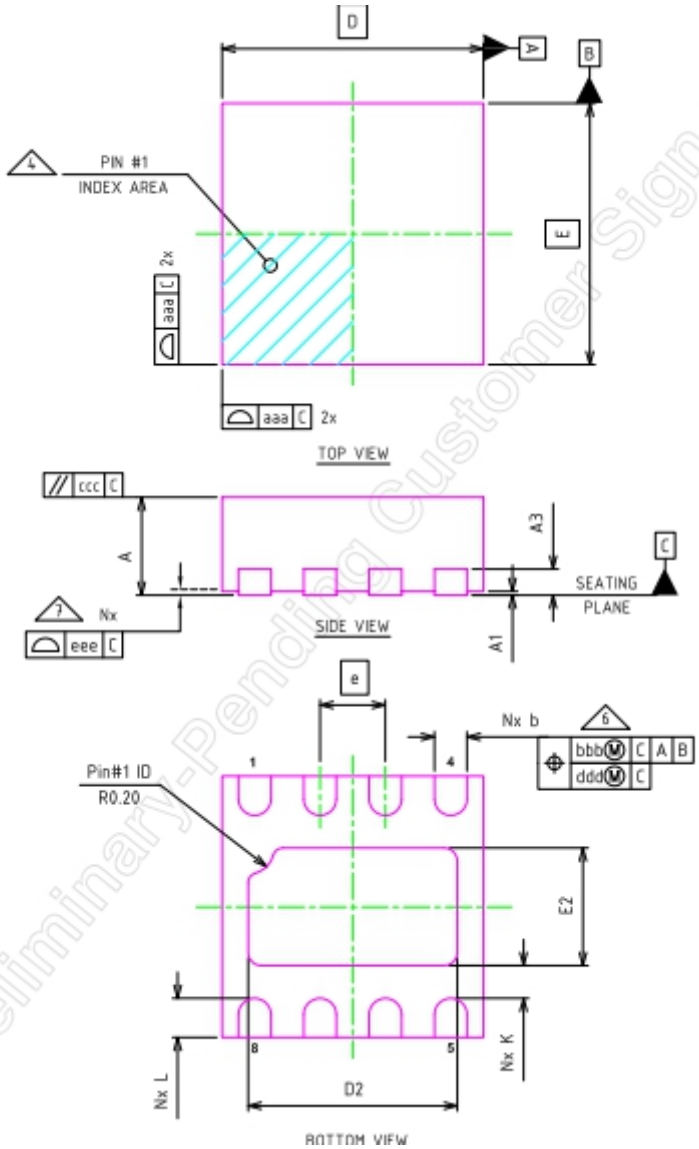
器件编号	器件类型	器件标称值	器件品牌
L1	Inductor	18nH(0603)	Coilcraft
C1	Capacitor	100pF	various
C2	Capacitor	100pF	various
C3	Capacitor	100pF	various
C4	Capacitor	1uF	various
R1	Resistor	10kΩ	various
R2	Resistor	33kΩ	various
R5	Resistor	43kΩ	various
L2	Inductor	3.6nH(0402)	various

4.2 PCB 设计尺寸规格图





5. 封装信息



Preliminary-Pending Customer Sign Off

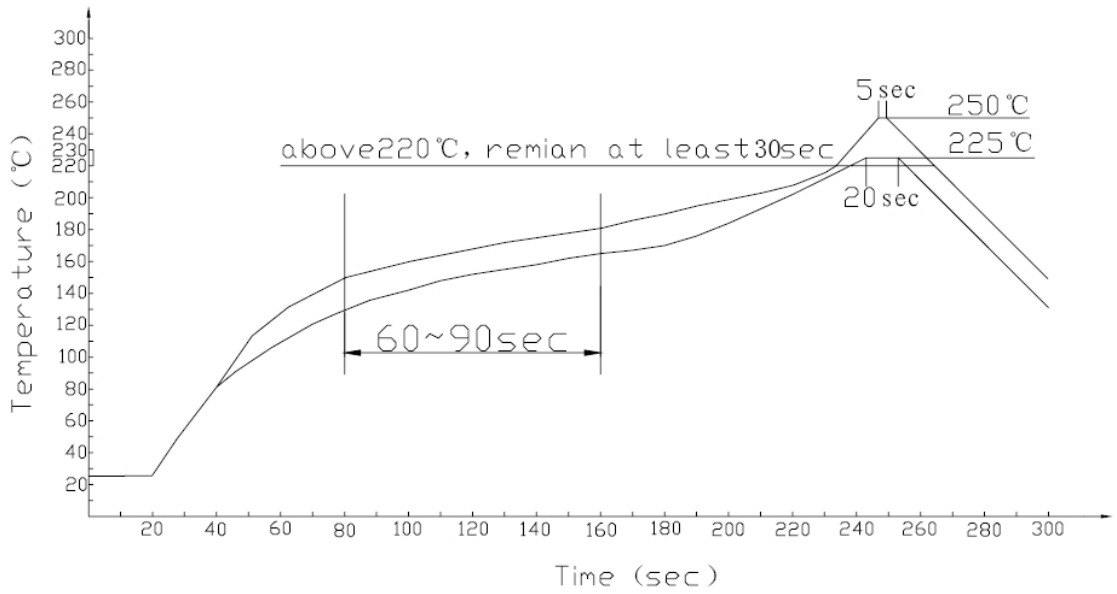
Dimension Table							
Thickness / Symbol	V			W			NOTE
	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM	
A	0.80	0.90	1.00	0.70	0.75	0.80	
A1	0.00	0.02	0.05	0.00	0.02	0.05	
A3	---	0.20 Ref	---	---	0.20 Ref	---	
b	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	6
D		2.00 BSC			2.00 BSC		
E		2.00 BSC			2.00 BSC		
e		0.50 BSC			0.50 BSC		
D2	1.45	1.60	1.70	1.45	1.60	1.70	
E2	0.75	0.90	1.00	0.75	0.90	1.00	
K	0.20	---	---	0.20	---	---	
L	0.20	0.30	0.40	0.20	0.30	0.40	
aaa		0.05			0.05		
bbb		0.10			0.10		
ccc		0.10			0.10		
ddd		0.05			0.05		
eee		0.08			0.08		
N		8			8		3
ND		4			4		5
NOTES		1, 2					
LF PART NO.		442062					
LF DWG NO.		CARSEM-HS08552 Rev. 1					

6. 芯片焊接与存储

6.1 防潮等级：

Moisture Sensitivity Level (MSL)：3 级
MSL 请参考 IPC/JEDEC J-STD-020 标准。

6.2 回流焊曲线：



！注意

调整平衡时间以保证锡膏溶化时气体的合理化处理。如果 PCB 板上有过多空隙，可以增加平衡时间。

考虑到产品长时间放置在焊接区（温度在 180℃以上），为了防止元器件和底板的损伤，应尽可能缩短放置时间。

！曲线的重要特征:

上升速度=1～4° C /sec, 25° C to150° C 平均

预热温度=140° C to 150° C, 60sec～90sec

温度波动=225° C to 250° C, 大约 30sec

下降速度=2～6° C/sec, to 183° C, 大约 15sec

总时间 = 大约 300sec

7. 包装

芯片采用真空卷带包装，具备防潮、防静电等特性。使用过程与业内主要贴片机兼容。 最小包装 3000 颗/盘。

8. ESD 防护

请注意在芯片运输和生产过程中防静电和防潮。

CAUTION! ESD SENSITIVE DEVICE!

请注意使用、包装和运输过程中的静电防护！