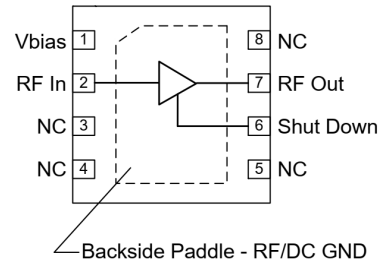


性能特点

- 带宽宽: 0.6~6GHz
- 低噪声: 0.6dB典型值
- 增益: 21dB
- 输出P1dB: 19.5dBm
- 输出IP3: 37dB

典型应用

- DAS
- 移动基础设施
- 无线通信
- TDD或FDD系统

功能框图

概述

SIA172SP2B是一款0.6~6GHz高性能低噪声宽带放大器，采用GaAs工艺制造。该低噪声放大器在全工作频段均可提供极低噪声系数与较高的OIP3，非常适合低噪声高线性系统使用。在2.6 GHz时，该放大器在65 mA电流下通常可提供20.5 dB增益、+37dB OIP3和0.6 dB噪声系数。同时该低噪声放大器集成了关断功能，可在TDD系统中进行应用。

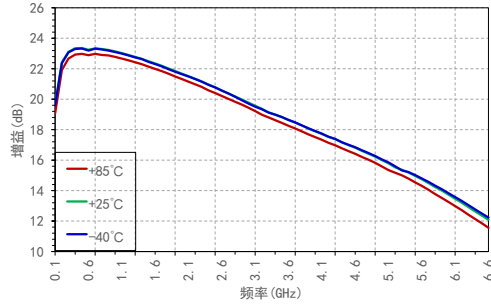
采用2 x 2 mm的小型表面QFN封装。

电性能表 (T_A=+25°C V_{DD}=5V, I_{DD}=65mA)

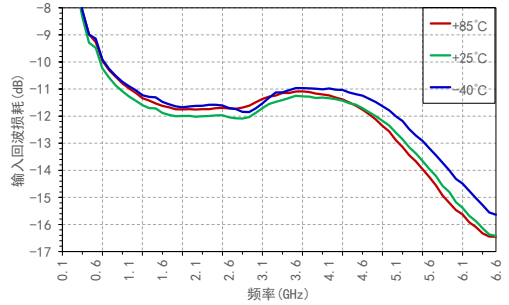
参数名称	描述	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率	F _{req}	0.6~4.2			4.2~6			GHz
增益	S ₂₁		21			16		dB
输入回波损耗	S ₁₁		-11.5			-13		dB
输出回波损耗	S ₂₂		-22			-13		dB
反向隔离度	S ₁₂		-29			-28		dB
输出功率1dB压缩点	P _{1dB}		19.5			18		dBm
输出IP3	P _{out} =+5 dBm/tone, Δf=1 MHz		37			36.5		dB
饱和功率	P _{3dB}		20			18.5		dBm
噪声系数	NF		0.6			0.7		dB
开启/关断状态控制电压 (pin 6)	开启状态	0		0.63	0		0.63	V
	关断状态	1.17		5	1.17		5	V
电流(I _{DD})	开启状态		65			65		mA
	关断状态		4			4		mA
开关切换时间	LNA ON to OFF		50			50		nS
	LNA OFF to ON		50			50		nS

测试曲线

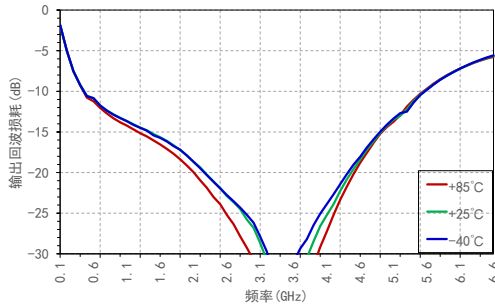
增益VS频率



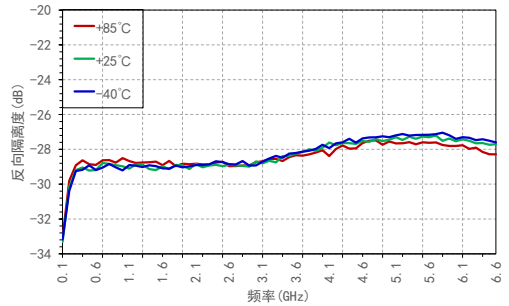
输入回波损耗VS频率



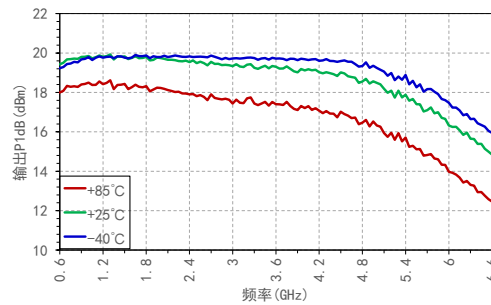
输出回波损耗VS频率



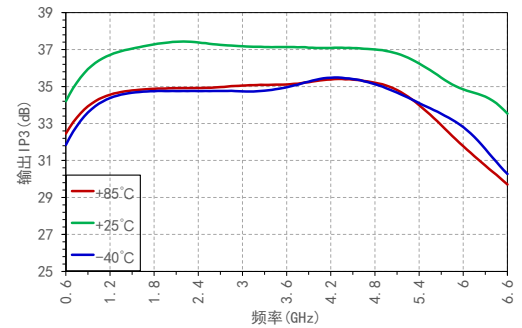
反向隔离度VS频率



P1dB VS 频率

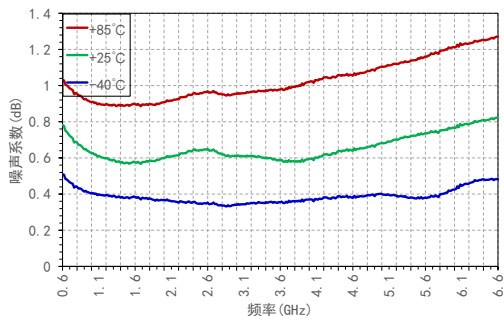


输出IP3 VS 频率

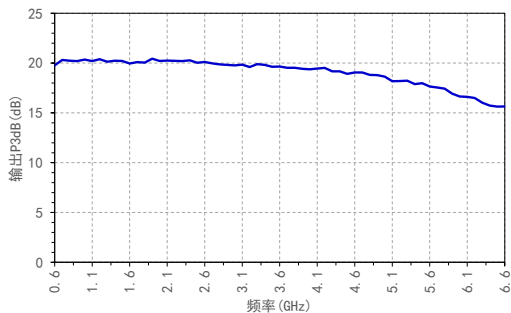


测试曲线

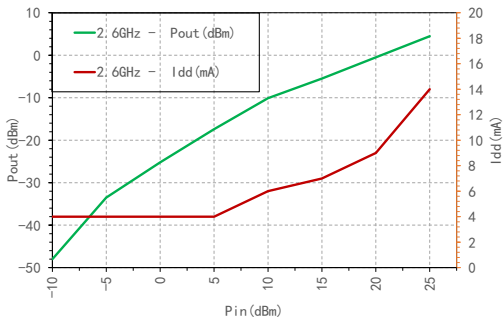
噪声系数VS频率



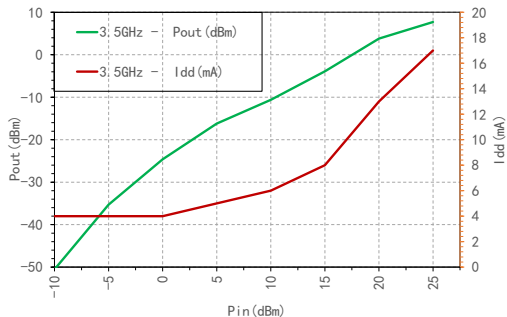
饱和功率VS频率



关断状态Pout&Idd VS Pin (Ferm=2.6GHz)



关断状态Pout&Idd VS Pin (Ferm=3.5GHz)



推荐工作参数

指标	最小值	典型值	最大值
工作温度 (°C)	-40		85
偏置电压 V _{DD} (V)	3.3	5	5.25

绝对最大额定值

存储温度	-65°C~+150°C
偏置电压 V _{DD}	7V
输入功率, CW, 50Ω, T=25°C	+22dBm
输入功率, CW, 关断状态	+25dBm
ESD-HBM	Class1A

封装信息

型号	封装材料	焊盘镀层	MSL等级 ^[1]	封装标识 ^[2]	环保要求
SIA172SP2B	绿色树脂化合物	NiPdAu	MSL 3	S172 XXXX	符合RoHS

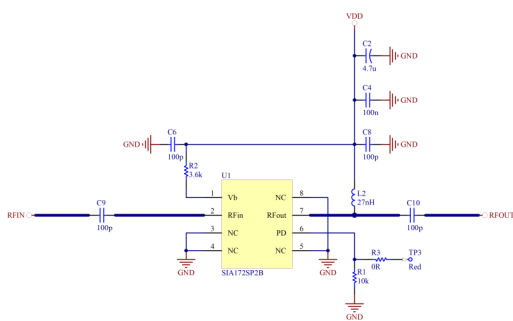
[1] 最高回流焊温度260°C

[2] XXXX为批号

典型性能 (T_A=+25°C VDD=5V, I_{DD}=65mA)

指标	单位						
频率	GHz	0.9	1.9	2.6	3.5	4.2	4.8
增益	dB	23	21.8	20.5	18.8	17.5	16.4
输入回波损耗	dB	-10.8	-12	-12	-11	-11	-12
输出回波损耗	dB	-13	-17	-23	-34	-24	-16
噪声	dB	0.65	0.6	0.65	0.6	0.6	0.65
输出功率1dB压缩点	dBm	19.8	19.6	19.5	19.2	19	18.5

典型应用图



Designator	Description
C2	4.7uF
C4	100nF
C6, C8, C9, C10	100pF
L2	27nH
R3	0Ω
R2	3.6kΩ
R1	10kΩ

注意:

- 1、对于FDD应用, R1=10KΩ或将引脚6连接至GND。同时R3不焊接器件。
- 2、对于TDD应用, R1=10K, R3=0Ω。
- 3、R2用于设置电流, 不同电流值主要影响OIP3和P1dB性能。典型值: 3.6KΩ-65mA@5V

R2阻值与I_{DD}对照表

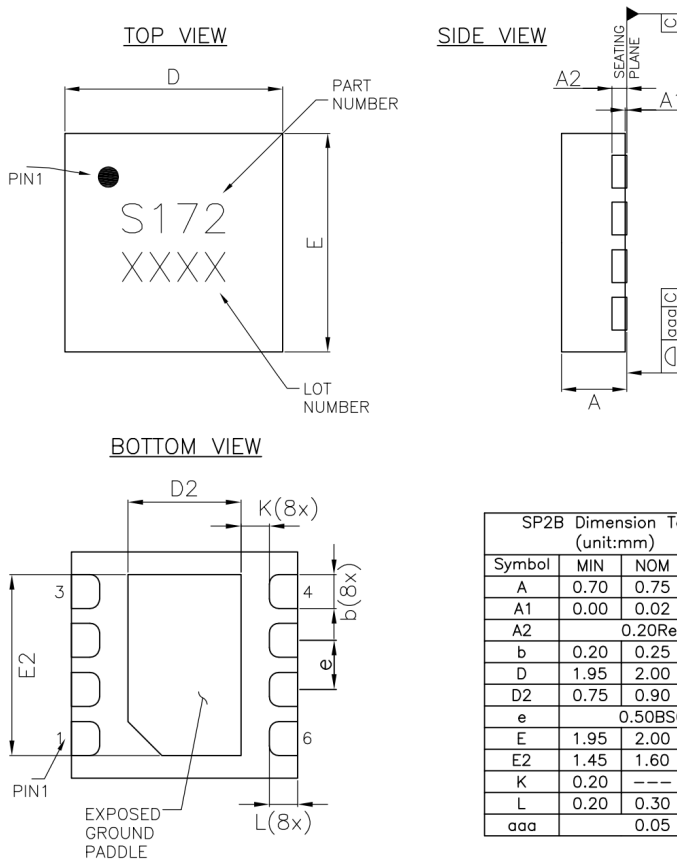
I _{DD} (mA)	25	35	45	55	65	75	85	95	105
R2 (KΩ)	7.3	5.9	5.1	4.2	3.6	3	2.4	1.8	0.9

电性能表 (T_A=+25°C VDD=5V, Freq=3GHz)

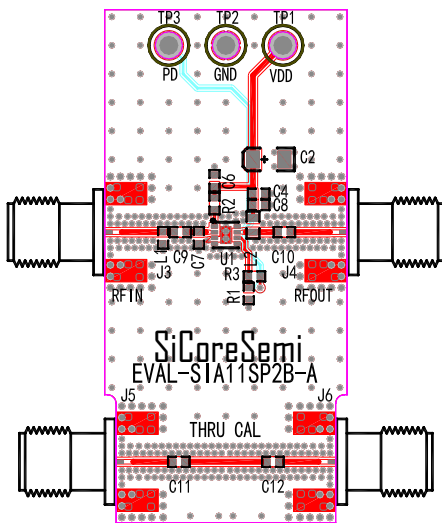
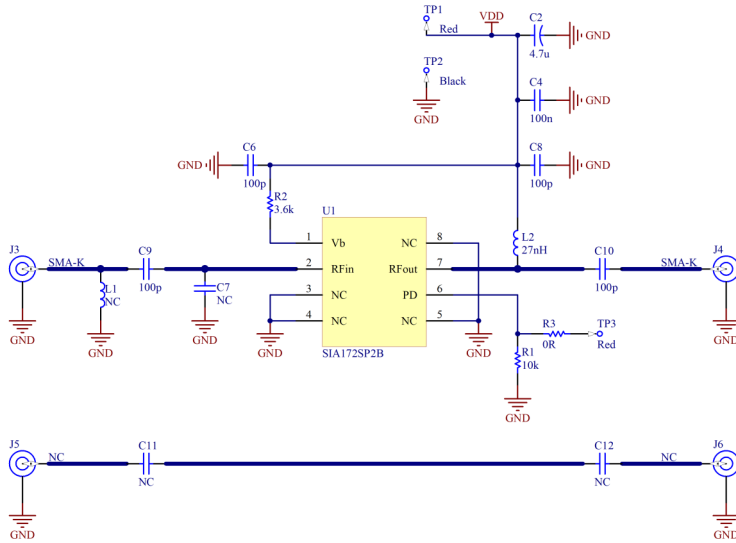
电流值 (mA)	25	35	45	55	65
增益 (dB)	17.8	18.4	18.8	19.2	19.8
S11 (dB)	-10.1	-10.8	-11.6	-11.9	-11.9
S22 (dB)	-33.4	-42.1	-31.5	-27.3	-28
NF (dB)	0.65	0.6	0.6	0.6	0.6
P1dB (dB)	17.9	18.3	18.6	19	19.3
OIP3 (dB)	27	29	32	36	37

引脚定义

Pin No.	Label	Description
1	Vbias	偏置电压管脚, 可通过调节R2阻值改变芯片的静态工作点
2	RF In	射频输入, 芯片内部无隔直电容
6	Shut Down	引脚在高电压 (>1.17V) 情况下芯片处于关断状态; 引脚接地或驱动电压低于0.63V, 则芯片处于开通状态, 正常工作。
7	RF Out / DCBias	射频输出引脚, 芯片内部无隔直电容。直流偏置电压也需要通过此管脚供给芯片, 芯片内部无偏置电感。
3, 4, 5, 8	NC	不需连接或着接地
Backside Pad-die	RF/DC GND	射频/直流感地。

封装外形图


评估板电路图



注：FDD应用下不需要对评估板器件值进行修改，只需让PD端口悬空即可。

Designator	Description
C2	钽电容 1206 4.7uF
C4	多层陶瓷电容 0402 100nF
C6, C8, C9, C10	多层陶瓷电容 0402 100pF
L2	绕线电感 0603 27nH
R3	电阻 0402 0Ω
R2	电阻 0402 3.6kΩ
R1	电阻 0402 10kΩ
J3, J4	SMA-K PCB连接器
TP1, TP2, TP3	DC 测试端子
U1	SIA172SP2B
J3, J4推荐使用南京傲文D550B12E01-023型SMA-K连接器	
NC表示为未使用端口或器件不焊接。芯片NC端口外部可连接到GND。	