

性能特点

- 频率范围：17~23GHz
- 增益：23dB
- 噪声系数：1.6dB
- P-1dB 输出功率：3.5dBm
- 单电源供电：5V@8.6mA
- 射频端口阻抗：50 Ohm
- 芯片尺寸：3mm×3 mm×0.75mm

产品简介

ZRL1304LP3 是一款低功耗低噪声放大器芯片，工作频率覆盖 17~23GHz。该低噪声放大器可提供大于 22.5dB 的增益，带内噪声系数典型值为 1.6dB，当 Vd 供+5V 电压时可提供 3dBm 的 P-1dB 输出功率。该低噪放采用单电源供电，工作电压范围为+4V~6V。该芯片射频 I/O 具备隔直，特性阻抗 50Ohm。芯片采用 3×3mm QFN 封装。

应用领域

- 仪器仪表
- 卫星通讯
- 无线电

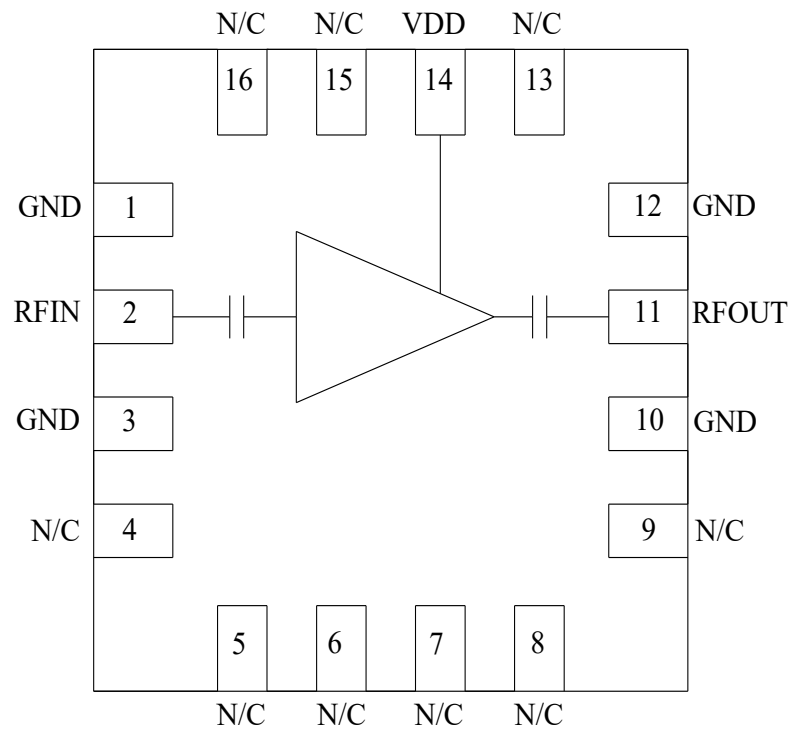


Figure 1. Functional Block Diagram

目录

性能特点	1
应用领域	1
1. 性能参数表.....	3
1.1 电参数	3
1.2 允许最大参数范围	3
1.3 ESD 等级	3
1.4 推荐工作条件	3
2. 典型性能特点.....	4
3. 管脚描述.....	6
4. 外形尺寸.....	7
5. 电路参考图.....	8
6. 推荐 PCB 布局.....	9
7. 历史版本.....	11

1. 性能参数表

1.1 电参数

除非状态特殊说明, 所有参数均在 $V_d=5V$, $I_d=8.6mA$, $T_A=25^\circ C$, 条件下测试得出

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位
Frequency Range	17		23	GHz
Gain	22.6	23	23.5	dB
Input Return Loss		14.5		dB
Output Return Loss		16.2		dB
Noise Figure	1.49	1.6	2.1	dB
Output P1dB		3.5		dBm
Saturated Output Power		6		dBm
OIP3		12		dBm
I_{dq}		8.6		mA

1.2 允许最大参数范围

参数名称	参数值 / 范围	单位
Drain Voltage (V_d)	+6.5	V
Junction Temperature	175	$^\circ C$
Soldering Temperature (30s, max.)	260	$^\circ C$
Storage Temperature	-65 to 150	$^\circ C$

将芯片暴露在以上所列范围外可能会缩短使用寿命, 并对芯片性能造成不利和永久的影响。此外, 不建议在工作范围最大值或接近最大值的环境下进行操作。

1.3 ESD 等级

参数名称	参数值	等级
Human Body Model (HBM)	$\pm 250V$	Class-1A

1.4 推荐工作条件

V_d (V)	I_{dq} (mA)
4~6	8~9

2. 典型性能特点

除非状态特殊说明，所有参数均在 $V_d = 5V$, $I_d = 8.6 \text{ mA}$, $T_A = 25^\circ \text{ C}$ 条件下测试得出，所有功率参数均在 CW 连续波条件下测试得出。

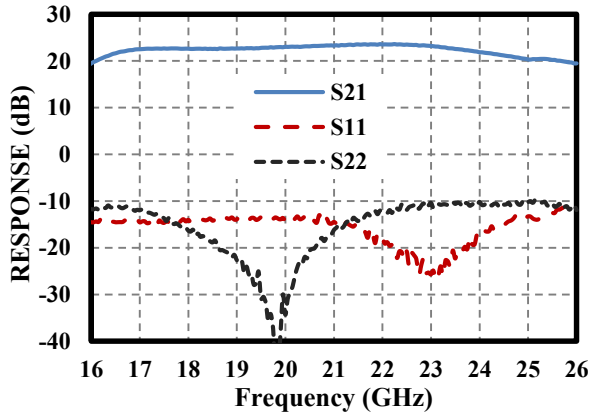


Figure 2. Gain & Return loss

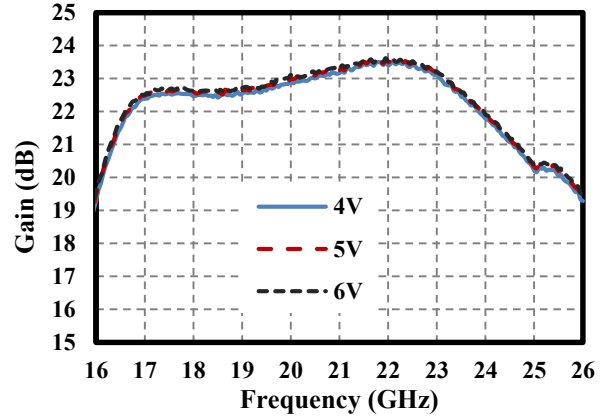


Figure 3. Gain vs. V_d

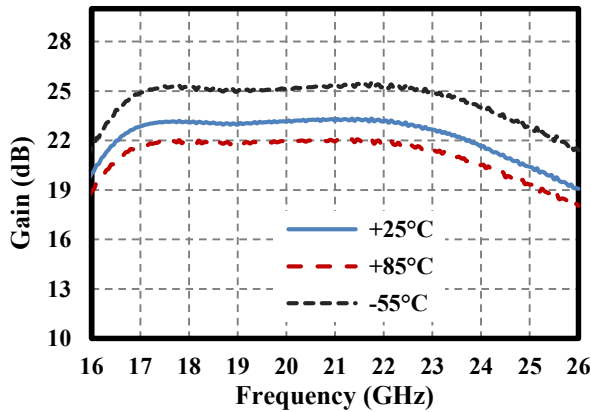


Figure 4. Gain vs. Temp

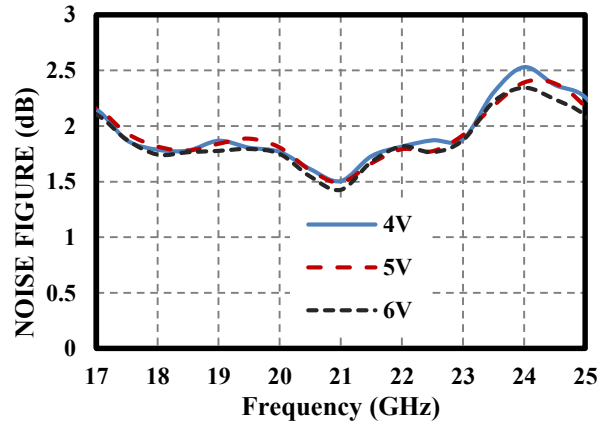


Figure 5. Noise vs. V_d

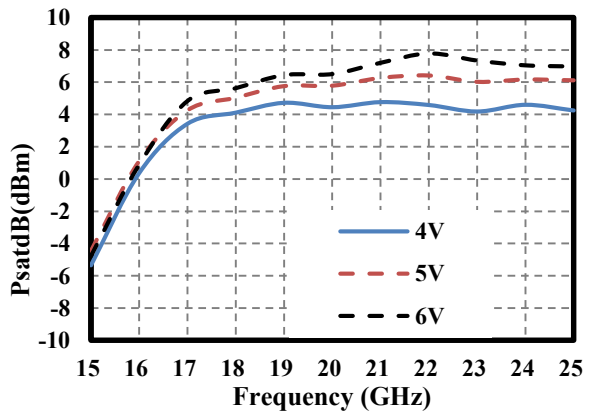


Figure 6. P_{sat} vs. V_d

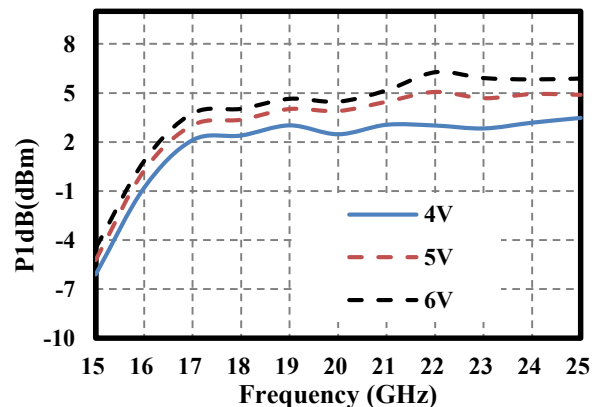


Figure 7. P_{1dB} vs. V_d

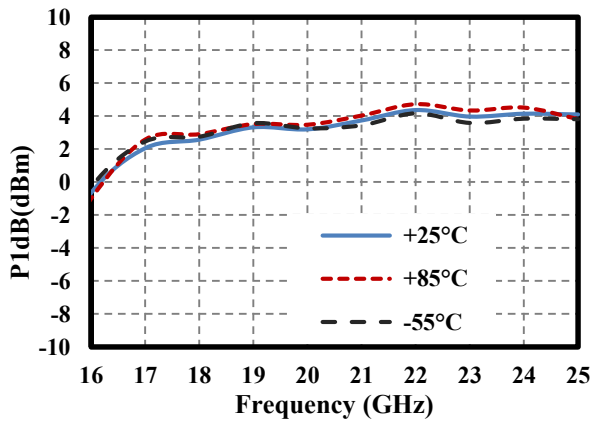


Figure 8. P1dB vs. temp

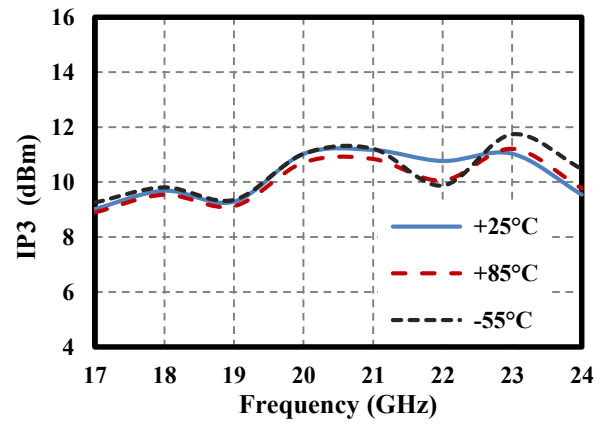


Figure 9. OIP3 vs. Temp

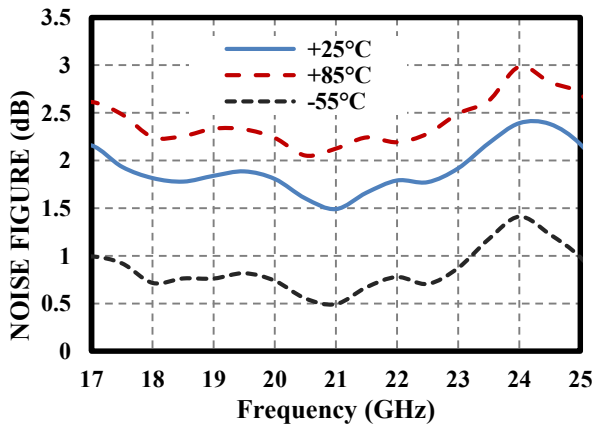


Figure 10. NF vs. Temp

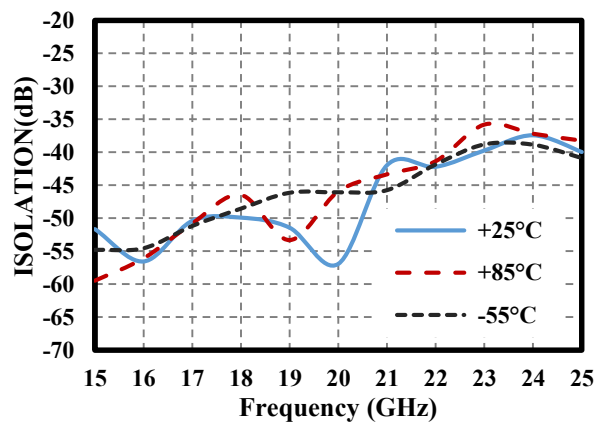


Figure 11. Isolation vs. temp

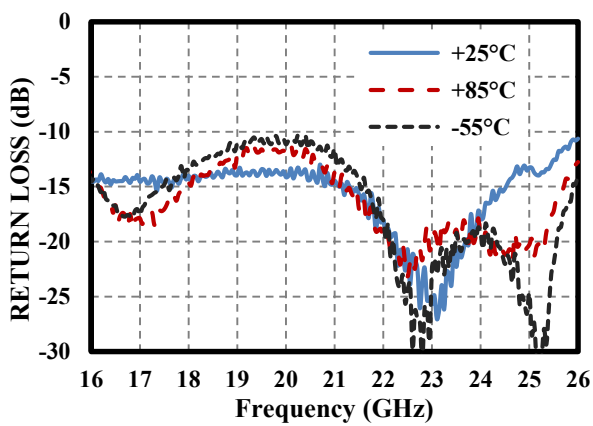


Figure 12. Input Return Loss vs. Temp

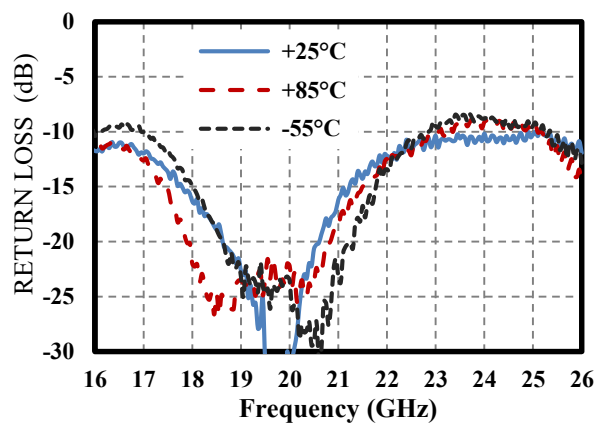


Figure 13. output Return Loss vs. Temp

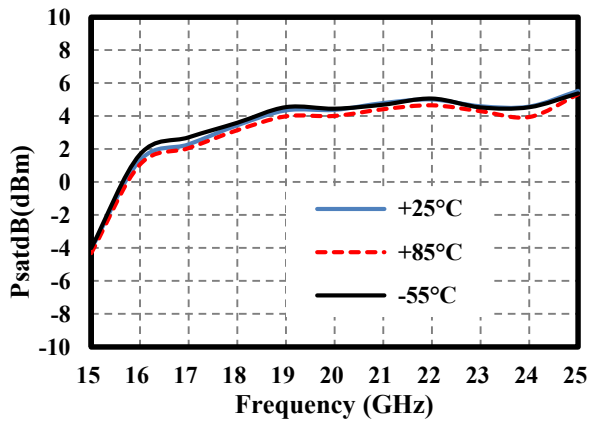


Figure 14. Psat vs. Temp

3. 管脚描述

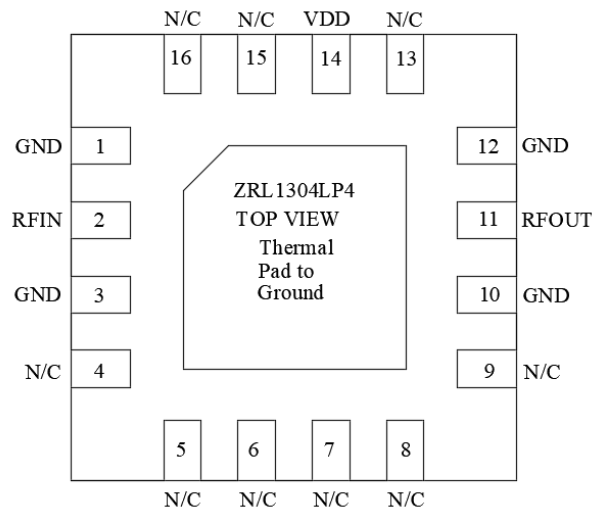
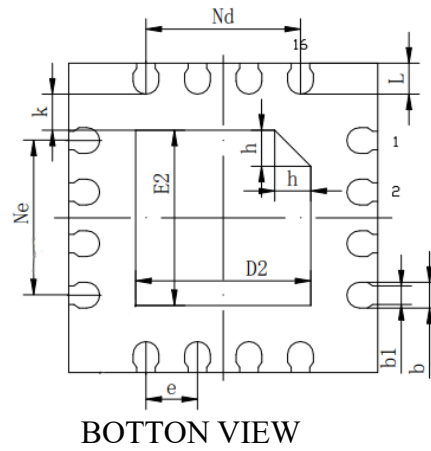
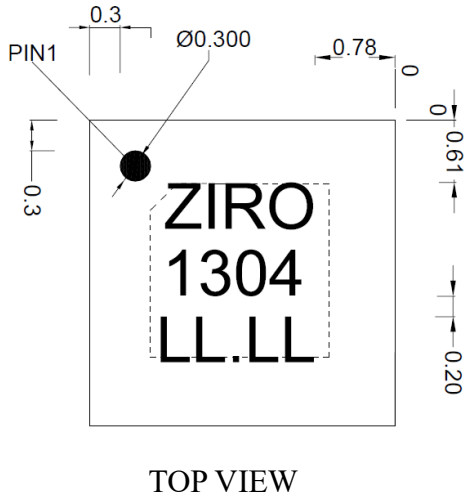


Figure 15. 管脚描述

管脚号	管脚名	管脚描述
1,3,10,12	GND	接地
2	RFIN	射频信号输入端口
4,5,6,7,8,9,13,15,16	N/C	不连接
11	RFOUT	射频信号输出端口
14	VDD	放大器漏极供电接口

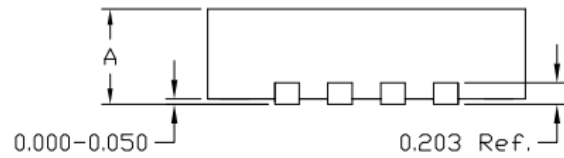
4. 外形尺寸



NOTE:

1) TSLP AND SLP SHARE THE SAME EXPOSE OUTLINE BUT WITH DIFFERENT THICKNESS:

A	TSLP		SLP
	MAX.	0.800	0.900
	NOM.	0.750	0.850
	MIN.	0.700	0.800



SIDE VIEW

Figure 16. Package Outline

SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
	0.80	0.85	0.90
	0.85	0.90	0.95
A1	0	0.02	0.05
b	0.20	0.25	0.30
b1	0.18REF		
c	0.203REF		
D	2.90	3.00	3.10

D2	1.60	1.70	1.80
e	0.50BSC		
Ne	1.50BSC		
Nd	1.50BSC		
E	2.90	3.00	3.10
E2	1.60	1.70	1.80
L	0.25	0.30	0.35
h	0.30	0.35	0.40
k	0.30	0.35	0.40

5. 电路参考图

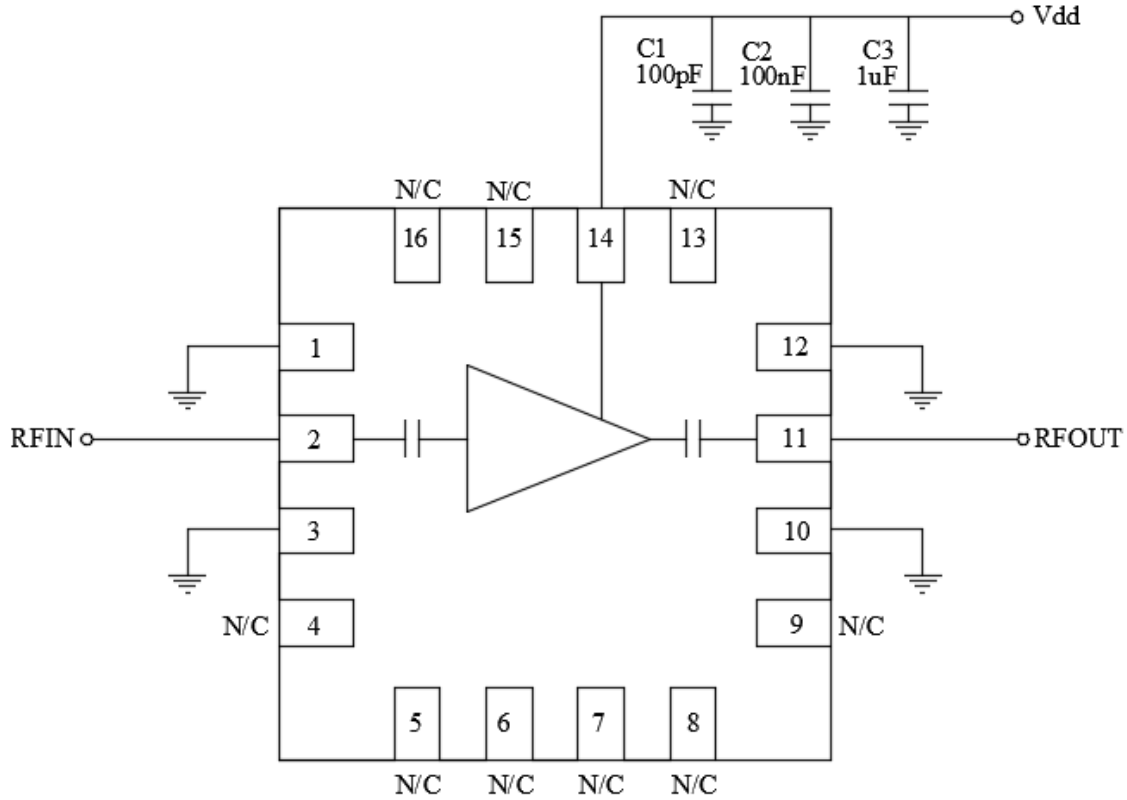
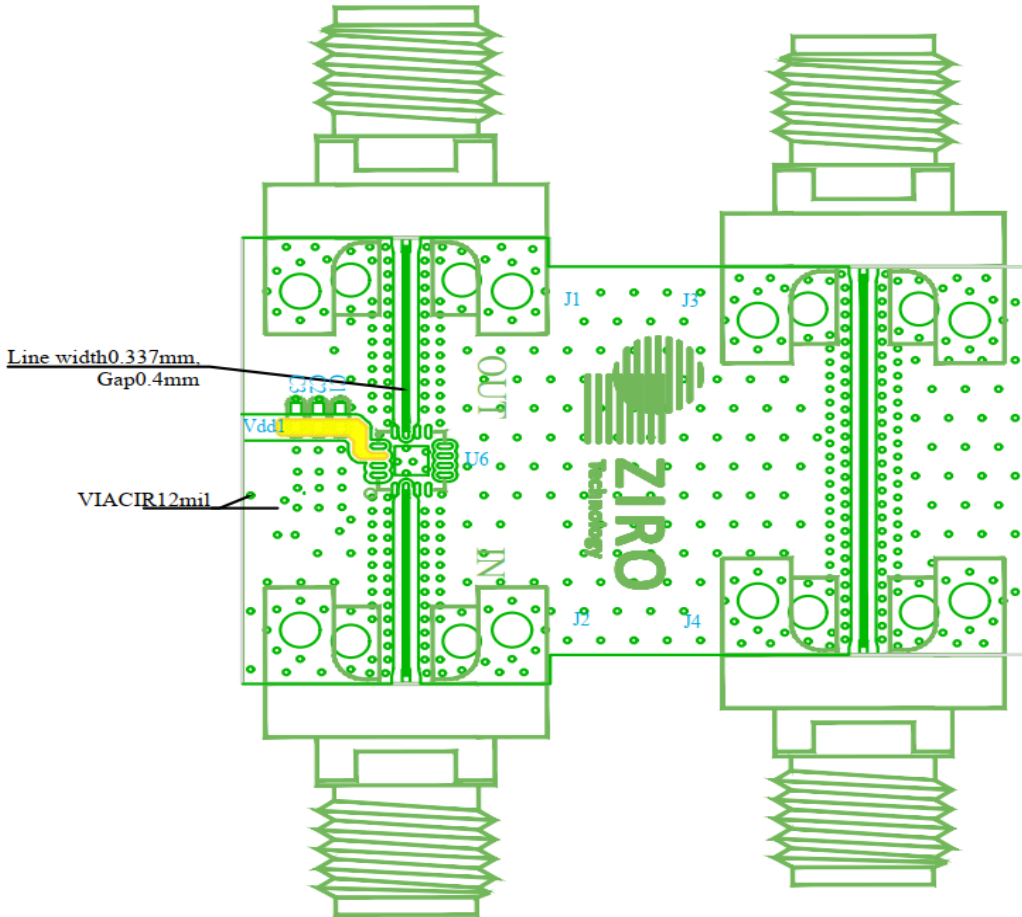


Figure 17. Application Circuit

Component	P/N	Supplier	Value	Size
C1	CC0402JRNPO9BN101	YAGEO	100pF	0402
C2	CC0402KRX7R7BB104	YAGEO	100nF	0402
C3	CC0402KRX7R5BB105	YAGEO	1uF	0402

6. 推荐 PCB 布局



Layer Stackup

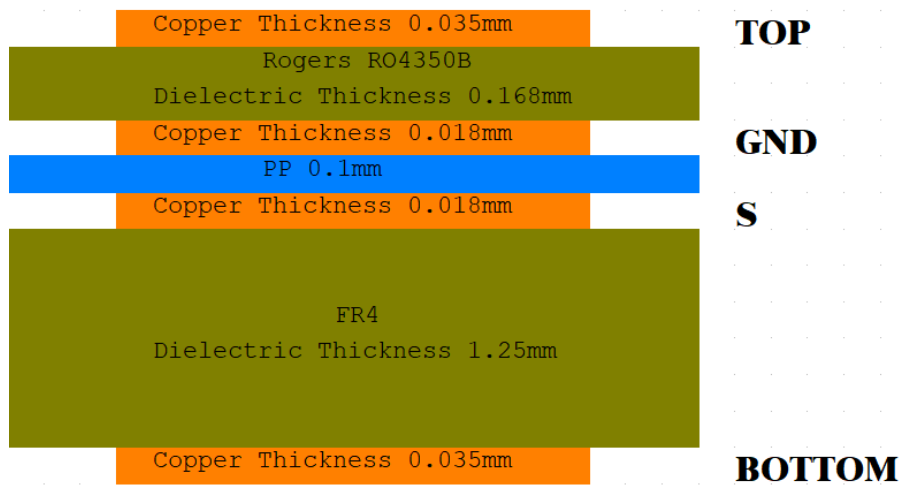


Figure 18. 推荐 PCB 布局

7. 卷带信息

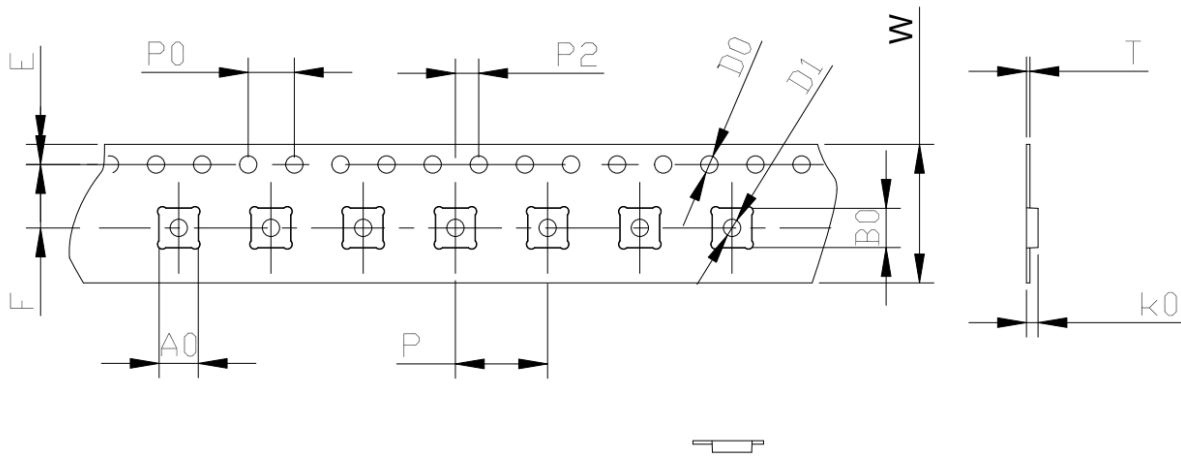


Figure 19. 包装信息

Table1 卷带尺寸

E	F	W	P2	D0	D1	P0	P2	A0	B0	K0	T
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1.75	5.50	12.00	2.00	1.50	1.50	4.00	2.00	3.40	3.40	1.00	0.3

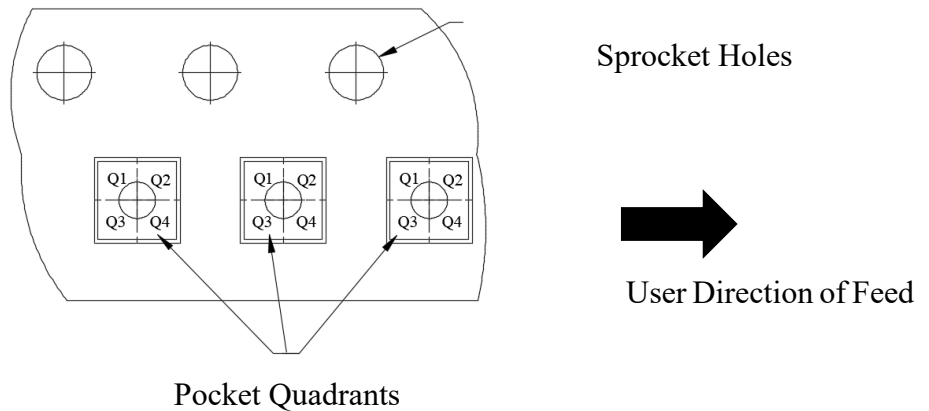


Figure 20. PIN1 脚在卷带里的分布

Table2 订购信息

Part Number	Package Type	Quantity/Reel (pcs)	Reel Diameter (mm)	Temperature Range	MSL	Pin1 Quadrant
ZRL1304QRC	QFN 16L	3000	180.0	-40°C to +85°C	3	Q2
ZRL1304QRB	QFN 16L	1000	180.0	-40°C to +85°C	3	Q2
ZRL1304QRA	QFN 16L	250	180.0	-40°C to +85°C	3	Q2

8. 历史版本

Revision	Description	Modifier	Date
Rev.0.5	初始发布	ZXB	2024.04.03