

性能特点

- 频率范围：15~25GHz
- 小信号增益：15dB
- 噪声系数：1.3dB
- P1dB 输出功率： 6dBm@Vdd= +1.2V
- 8dBm@Vdd=+1.5V
- 功耗： 14mA@1.2V
25mA@1.5V
- 放大器关闭/开启可控
- 封装尺寸： DFN 2mm×2mm×0.75mm

产品简介

ZRL1305Q 是一款低噪声放大器，其工作频率覆盖 15~25GHz。同时，具有功耗低，封装尺寸小，可通过外围电平控制其关闭和开启等特性，其特征阻抗为 50 Ohm，射频 IO 口均具备隔直。

应用领域

- 卫星通讯
- 无线电
- 仪器设备

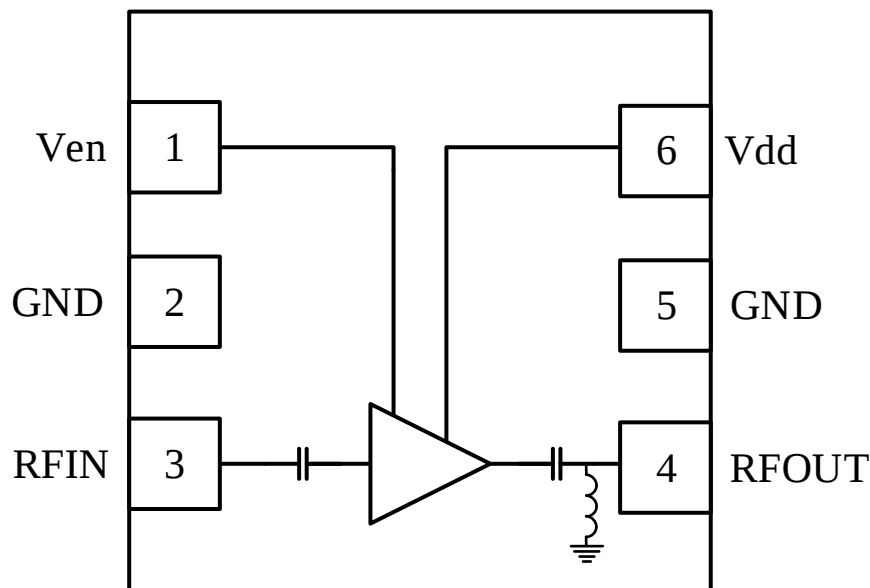


Figure 1. Functional Block Diagram

目录

性能特点.....	1
应用领域.....	1
1. 性能参数	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. 管脚信息	6
4. 典型应用电路	7
5. 外形尺寸	8
6. 丝印图解	8
7. 推荐 PCB 布局.....	9
8. 评估板实物	10
9. 卷带信息	11
10. 历史版本	12

1. 性能参数

1.1. 电参数

除非状态特殊说明, 所有参数均在 $V_{dd}=V_{en}=1.2/1.5V$, $I_d=14/25mA$, $T_A=25^{\circ}C$, 频率 13~26GHz 条件下测试得出。

参数名称	1.2V			1.5V			单位
	最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
Frequency Range	15		25	15		25	GHz
Gain	11.2	15	15	13	16	16.2	dB
Noise Figure	1.3	1.3	1.4	1.2	1.28	1.46	dB
Input Return Loss	15	18	30	15	18	30	dB
Output Return Loss	10	20	30	10	20	30	dB
Output P1dB		6			8		dBm
I_d		14			25		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)	+4.2	V
Gate Voltage Range (V_{en})	+4.2	V
RF Input Power, CW, 50Ω, $T = 25^{\circ}C$	23	dBm
Junction Temperature	175	$^{\circ}C$
Soldering Temperature (30s, max.)	260	$^{\circ}C$
Storage Temperature	-65 to 150	$^{\circ}C$

以上参数仅表示应力范围, 并不意味在这些条件下的功能操作。芯片在以上所列参数范围外工作可能造成芯片永久性损坏。

1.3. ESD 等级

参数名称	参数值	等级
Human Body Model (HBM)	< 250V	Class-0

1.4. 推荐工作条件

$V_{dd}/V_{en}(V)$	$I_{dd}(mA)$	$I_{en}(mA)$
+1.2	14	0.16
+1.5	25	0.22

2. 典型性能特点

除非状态特殊说明,所有参数均在 $V_{dd}=V_{en}=1.2V$, $I_d=14mA$, $T_A=25^{\circ}C$ 条件下测试得出。

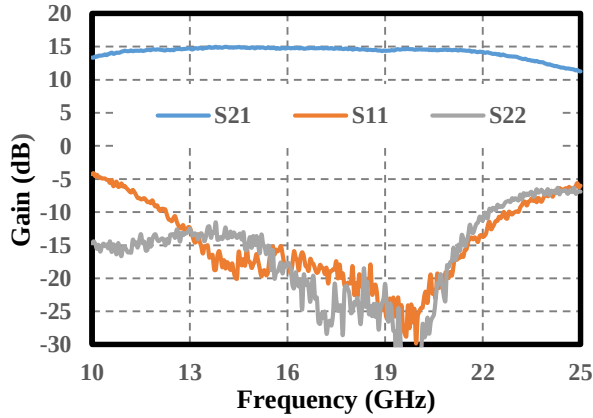


Figure 2. Gain& Return loss@ $V_{dd}=V_{en}=1.2V$

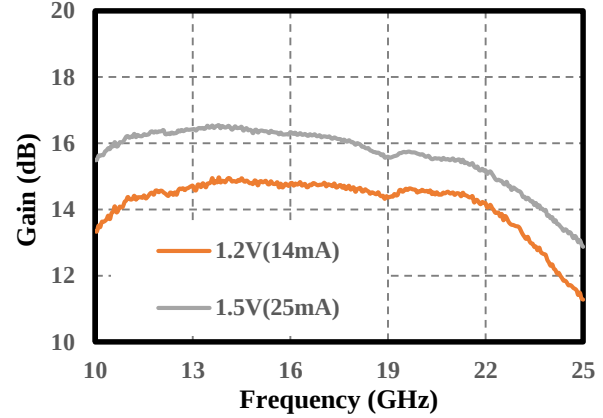


Figure 3. Gain vs. V_{dd} & V_{en}

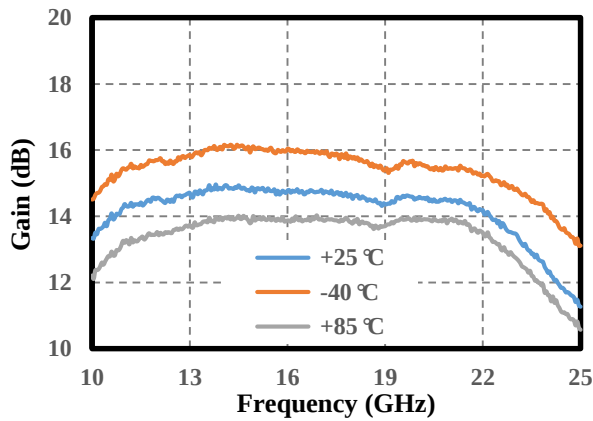


Figure 4. Gain vs. Temp

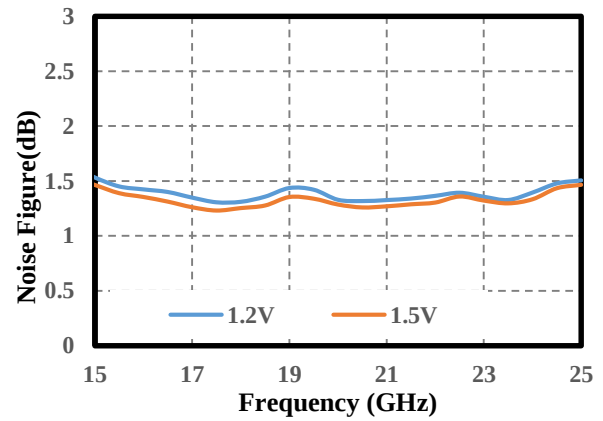


Figure 5. Noise vs. V_{dd}

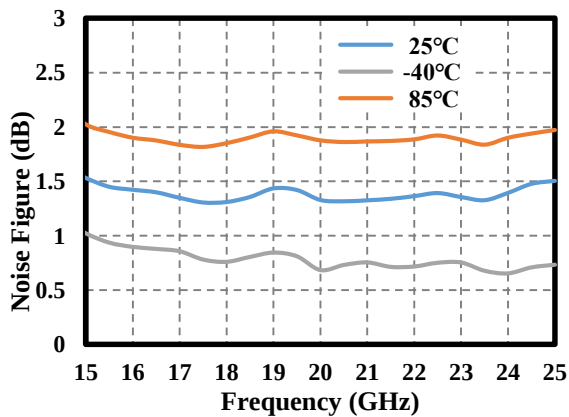


Figure 6. Noise vs Temp

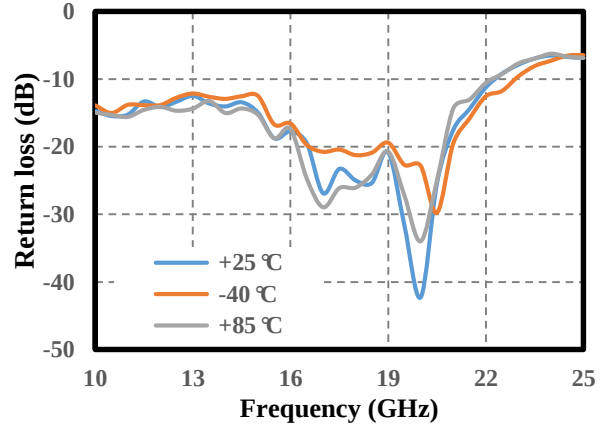


Figure 7. Output Return loss vs Temp

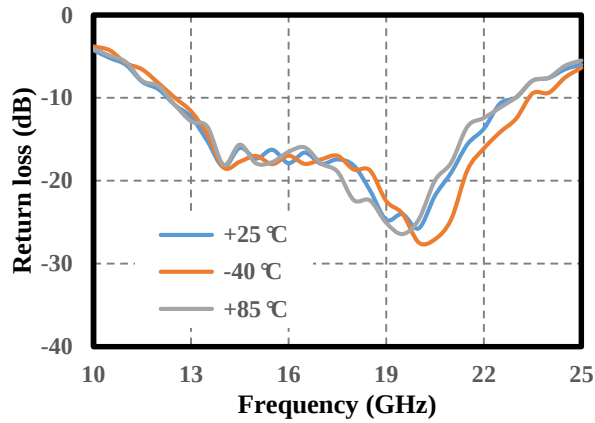


Figure 8. Input Return loss vs Temp

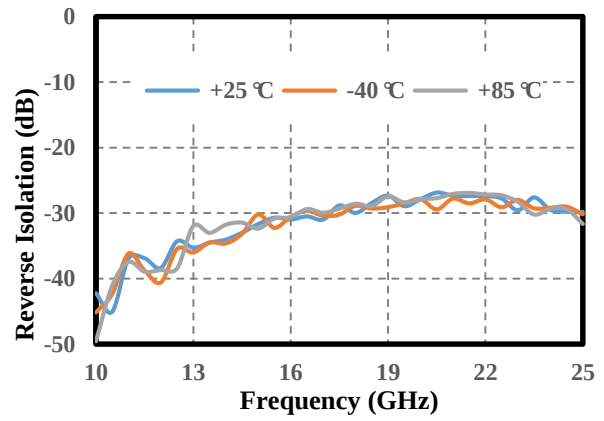


Figure 9. Isolation vs Temp

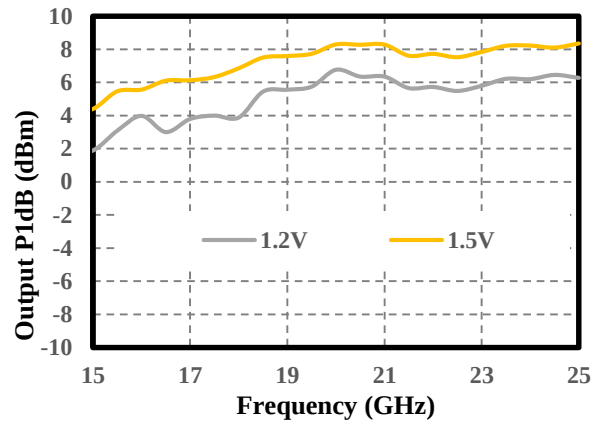


Figure 10. P1dB vs. Vdd

3. 管脚信息

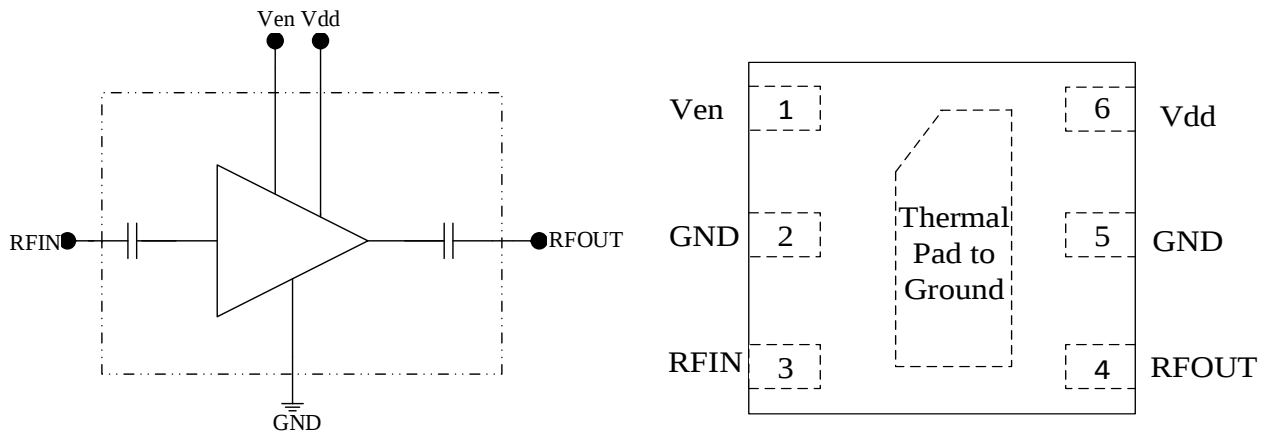


Figure 11. 管脚描述

Table1 管脚描述

管脚号	管脚名	描述
3	RFIN	射频输入端口
4	RFOUT	射频输出端口
6	Vdd	DC 供电端口，连接到外围供电
1	Ven	使能管脚，连接到 VDD 使放大器工作，连接到地使放大器关闭。
Thermal Pad to Ground	GND	连接到地
2、5	GND	连接到地

4. 典型应用电路

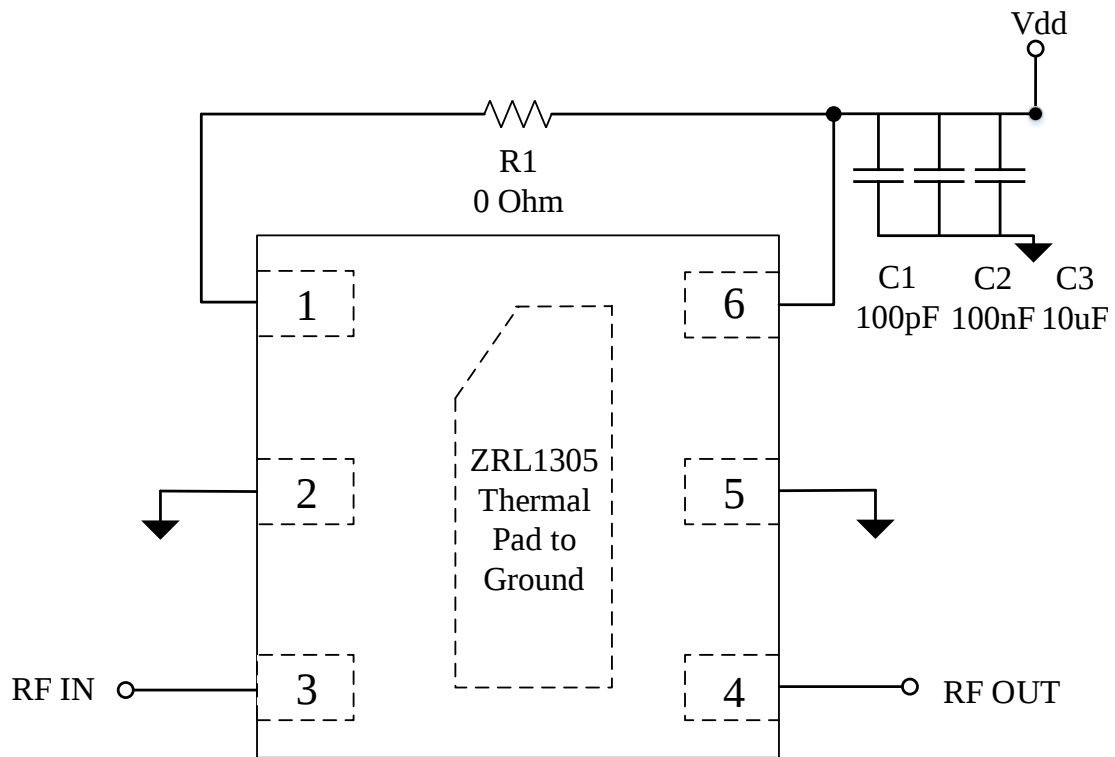


Figure 12. Application Circuit

Table2 物料清单

Component	P/N	Supplier	Value	Size
C1	CC0402JRNPO9BN101	YAGEO	100pF	0402C
C2	CC0402KRX7R7BB104	YAGEO	100nF	0402C
C3	CC0603KKX7R6BB106	YAGEO	10uF	0603C
R1	RC0603JR-070RL	YAGEO	0R	0603R

5. 外形尺寸

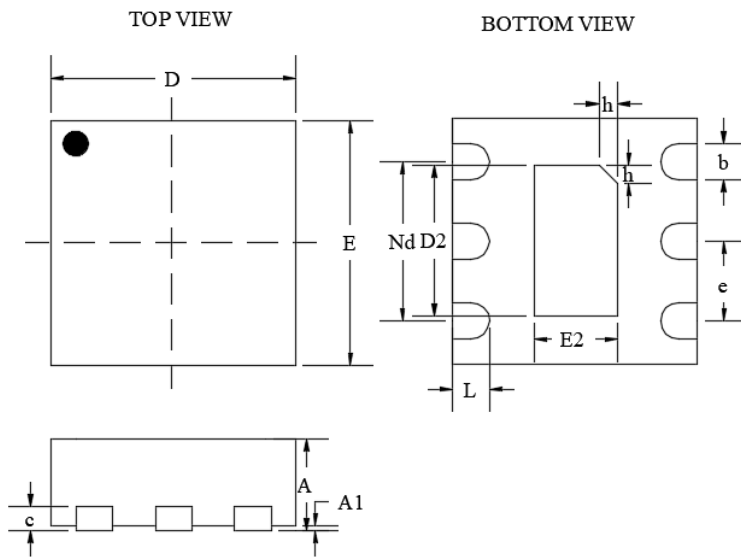
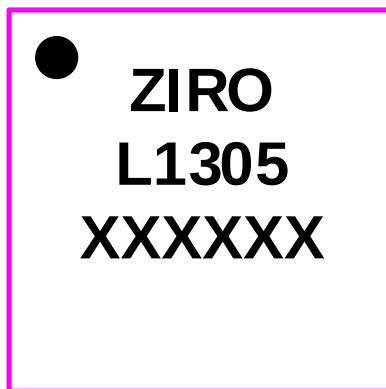


Figure 13. Package Outline

SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.7	0.75	0.80
A1	-	0.02	0.05
b	0.25	0.30	0.35
C	0.18	0.2	0.25
D	1.95	2.00	2.05
D2	1.00	1.23	1.45
e	0.65BSC		
Nd	1.30BSC		
E	1.95	2.00	2.05
E2	0.50	0.68	0.85
L	0.3	0.35	0.40
h	0.10	0.15	0.20

6. 丝印图解



第一行:知融科技公司标识
第二行:芯片型号
第三行:公司内部编码

Figure 14. 芯片丝印描述

7. 推荐 PCB 布局

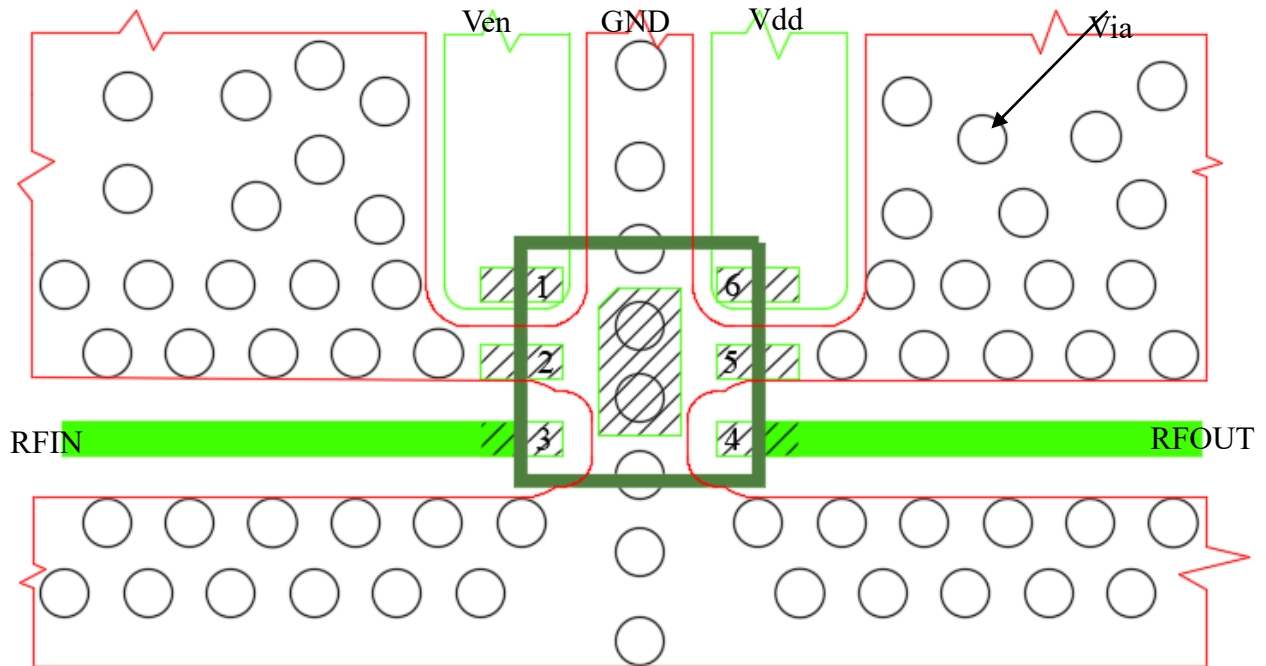


Figure 15. 推荐 PCB 布局

8. 评估板实物

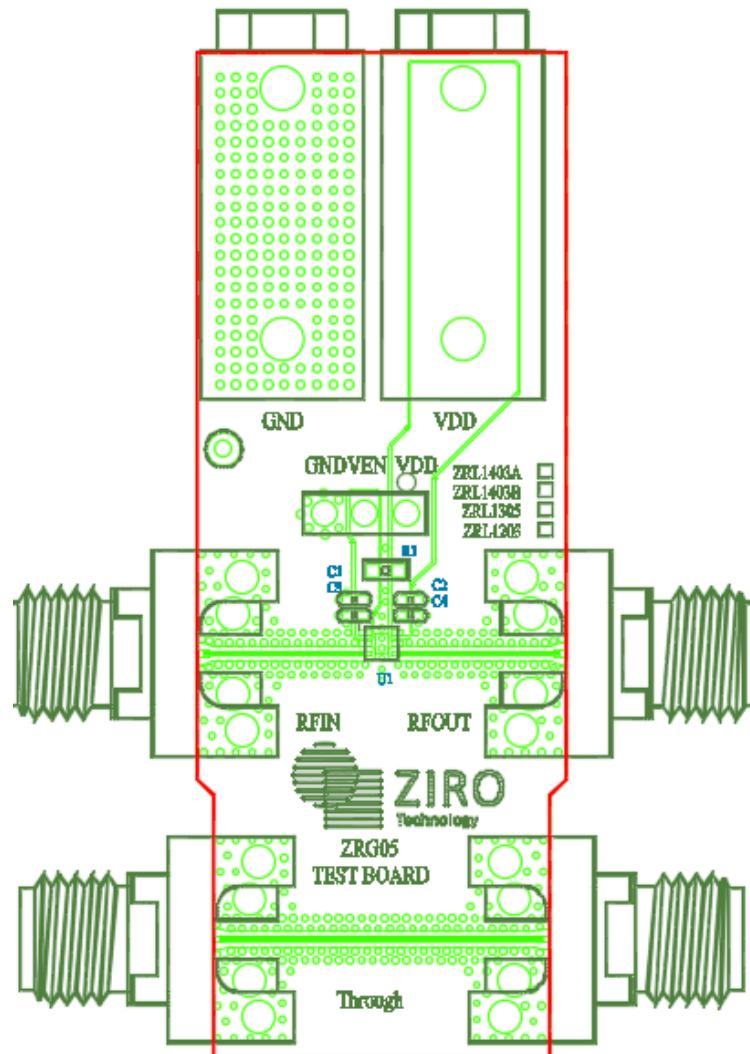


Figure 16. Evaluation Board

Table3 Suggested Stacking

TOP	Copper	0.035mm
Dielectric	TSM-DS3	0.127mm
GND	Copper	0.018mm
Dielectric	pp	0.1mm
SIG	Copper	0.018mm
Dielectric	FR4	1.25mm
BOTTOM	Copper	0.035mm

9. 卷带信息

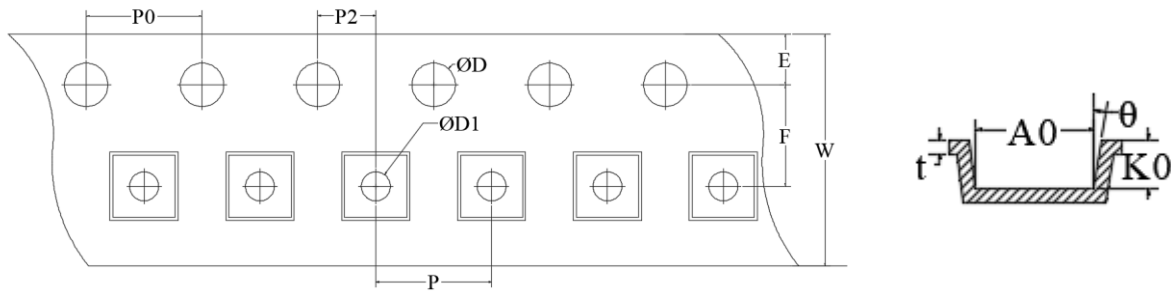


Figure 17. 包装信息

Table4 卷带尺寸

E	F	W	P2	D	D1	P0	P	A0	B0	K0	t	Θ
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1.75	3.5	8	2	1.50	1.00	4.00	4.00	2.15	2.15	0.88	0.254	5°

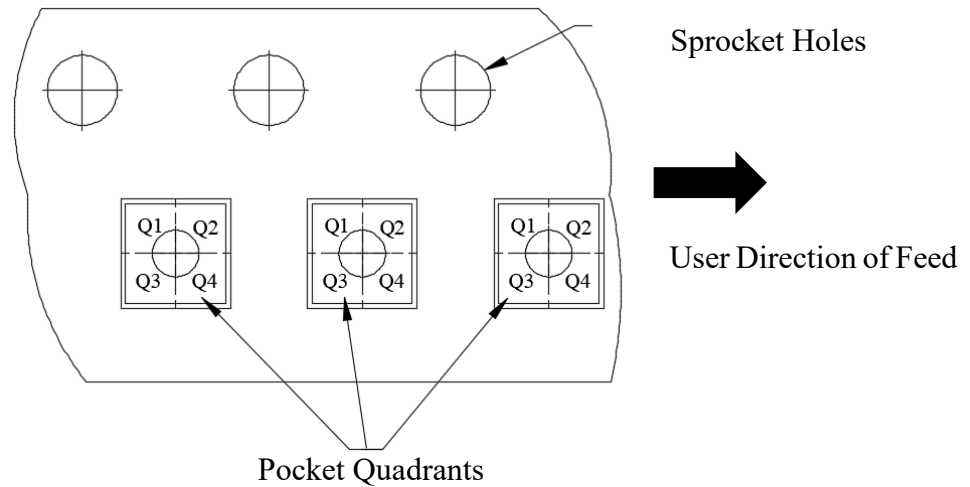


Figure 18. PIN1 脚在卷带里的分布

Table5 订购信息

Part Number	Package Type	Quantity/Reel (pcs)	Reel Diameter (mm)	Temperature Range	MSL	Pin1 Quadrant
ZRL1305QRC	DFN 6L	3000	180.0	-40°C to +85°C	3	Q2
ZRL1305QRB	DFN 6L	1000	180.0	-40°C to +85°C	3	Q2
ZRL1305QRA	DFN 6L	250	180.0	-40°C to +85°C	3	Q2

10. 历史版本

Revision	Description	Modifier	Date
Rev.0.1	初始发布	XQY	2025.01.08
Rev.0.2	修改数据	XQY	2025.01.22
Rev.0.3	修改数据	DX	2026.07.23