

产品优势 Features

- ◆ 宽带：0.1~13GHz
- ◆ 高功率：IP0.1dB 37.5dBm
- ◆ 高线性：IIP3 59dBm
- ◆ 高隔离度：60dB@13GHz
- ◆ 吸收式设计：吸收功率24dBm
- ◆ 提供全关状态
- ◆ LGA 4.2mm x 4.2mm, 24脚塑封

典型应用 Applications

- ◆ 测试设备
- ◆ 微波通信
- ◆ 射频拉远单元(RRU)
- ◆ 有源天线单元(AAU)
- ◆ 小基站(Small Cell)

产品描述 Descriptions

ARW33540是一款通用的吸收式高隔离度单刀四掷射频开关(SP4T)，基于硅工艺设计，工作频率可达13GHz，输入0.1dB功率压缩点高达37.5dBm，具有优秀的线性度和隔离度性能，在13GHz以内插入损耗小于1.75dB，隔离度大于60dB，切换时间小于200ns，采用LGA 4.2mm x 4.2mm封装，广泛应用于对功率、隔离度、线性度要求较高的通信和测试系统，如：测试设备、微波通信、射频拉远单元、有源天线单元、小基站等。

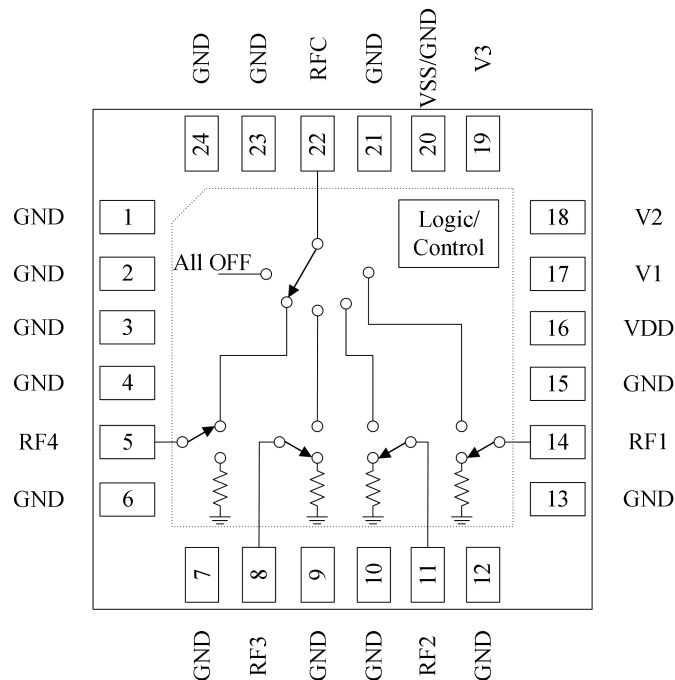


图1 芯片功能框图

交直流特性 AC/DC Electrical Characteristics

表 1 典型值测试条件：芯片外壳温度 25°C, VDD=3.3V, VSS 接地(内部负压), 50 欧姆系统, 另有说明除外。

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
频率 Input Frequency		100		13000	MHz
插入损耗 Insertion Loss RFC to RF1/2/3/4	0.1GHz		1.00		dB
	1GHz		1.05		
	4GHz		1.25		
	6GHz		1.35		
	8GHz		1.50		
	13GHz		1.75		
隔离度 Isolation RFC to RF1/2/3/4	0.1GHz		77		dB
	2GHz		73		
	4GHz		67		
	6GHz		65		
	8GHz		64		
	13GHz		61		
隔离度 Isolation RF1/2/3/4 to RF1/2/3/4	0.1GHz		77		dB
	1GHz		81		
	4GHz		70		
	6GHz		68		
	8GHz		66		
	13GHz		60		
回波损耗 Return Loss RFC/1/2/3/4 On-State	4GHz		18		dB
	8GHz		15		
	13GHz		13		
回波损耗 Return Loss RF1/2/3/4 Off-State	4GHz		19		dB
	8GHz		18		
	13GHz		16		
输入 0.1dB 功率压缩点* IP0.1dB	900MHz, 脉冲信号PW 10μs, DC 10%		37.5		dBm
输入二阶截点功率 IIP2	900MHz, 单音, 连续波CW		98		dBm
输入三阶截点功率 IIP3	900MHz, 单音, 连续波CW		59		dBm
切换时间 T _{sw}	CTRL 的 50%到 RF 的 90%或 10%		200		ns
切换频率	VSS 接地(内部负压)			25	kHz
电源电流 I _{DD}	VSS 接地(内部负压)		55		μA
	VSS=-2.5V		27		
电源电流 I _{ss}	VSS=-2.5V		-12		μA
控制电流 I _{INH} /I _{INL}			<10		μA

*频率低于 300MHz 时, IP0.1dB 有退化。

建议工作范围 Recommended Operating Ranges

表 2

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 VDD		3	3.3	5	V
负电压 VSS		-2.75	-2.5	-2.25	V
控制电压高电平		1.2		VDD	V
控制电压低电平		0		0.6	V
最大射频输入功率 RFC/1/2/3/4 On-State	0.6~13GHz, 连续波 CW			33	dBm
最大端口吸收功率 RF1/2/3/4 Off-State	连续波 CW			24	dBm
工作温度 Tcase	芯片外壳温度	-40		+105	°C

绝对极限值 Absolute Maximum Rating

表 3

参数/符号	测试条件/备注	极限值
电源电压范围 VDD		-0.3~5.5V
负电源电压范围 VSS		-3.3~0V
控制电压范围 V _{CTRL}		-0.3~VDD+0.3V
最大射频输入功率 RFC/1/2/3/4 On-State		37.5dBm
结温最大值	芯片沟道结温	+125°C

开关控制真值表 Switch Control Truth Table

表 4

控制电压			射频通道			
V3	V2	V1	RFC to RF1	RFC to RF2	RFC to RF3	RFC to RF4
0	0	0	OFF	OFF	OFF	ON
0	0	1	ON	OFF	OFF	OFF
0	1	0	OFF	ON	OFF	OFF
0	1	1	OFF	OFF	ON	OFF
1	0	0	OFF	OFF	OFF	ON
其它			ALL OFF; RFC Reflective; RFX Terminated			

“0”低电平，“1”高电平，“ON”双向导通，“OFF”断开。

引脚说明 Pin Configuration and Function Descriptions

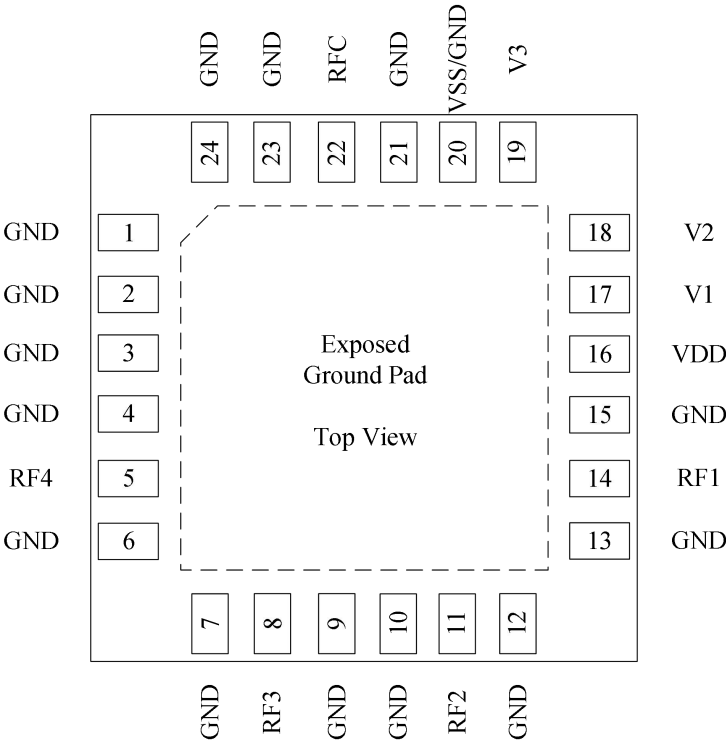


图 2 引脚说明

表 5 引脚功能描述

序号	名称	功能描述	说明
5	RF4	射频端口	RF 端口 4
8	RF3	射频端口	RF 端口 3
11	RF2	射频端口	RF 端口 2
14	RF1	射频端口	RF 端口 1
16	VDD	电源端口	正电源供电
17	V1	控制电压	详见真值表 4
18	V2	控制电压	详见真值表 4
19	V3	控制电压	详见真值表 4
20	VSS/GND	负电源/接地端	负电源接口, 使用内部负压时必须接地
22	RFC	射频端口	RF 公共端口
1~4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 21, 23, 24	GND	接地端	必须良好接地
EPAD	EPAD	接地	必须良好接地

典型性能图 Typical Performance Characteristics

典型性能图来自评估板测试结果, 除插损外其余指标未去嵌, 默认测试条件: 环境温度 25°C, VDD=3.3V, VSS 接地(内部负压), 50 欧姆测试系统。

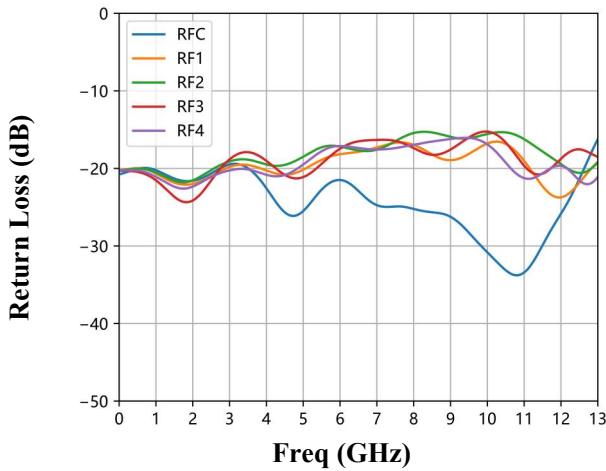


图3 常温, RF1~RF4导通端口回波损耗

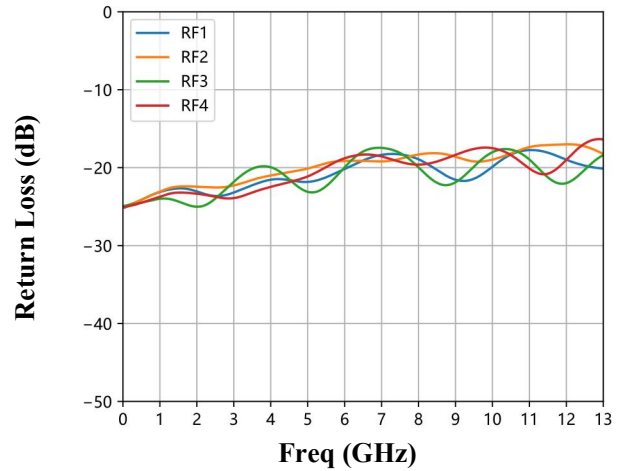


图4 常温, RF1~RF4关断端口回波损耗

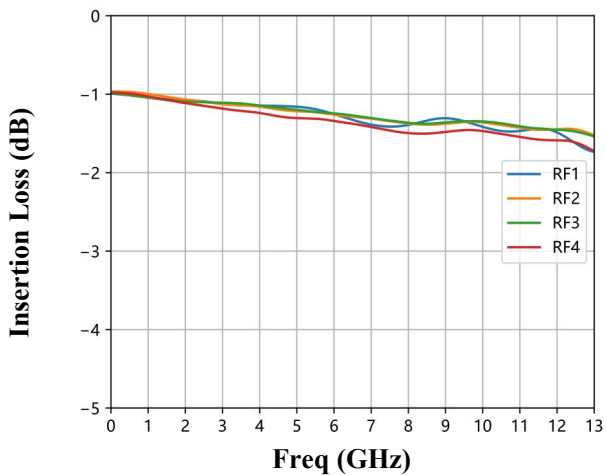


图5 常温, RF1~RF4导通插入损耗

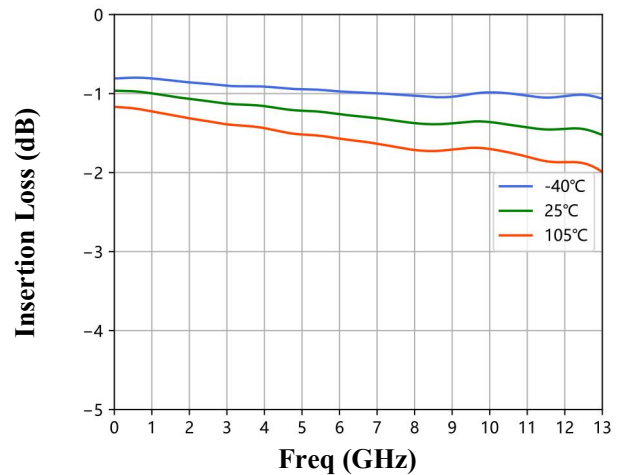


图6 三温, RF2导通插入损耗

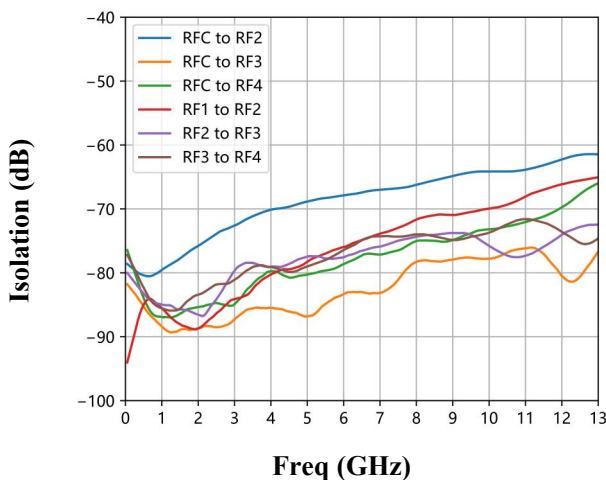


图7 常温, RF1导通端口隔离度

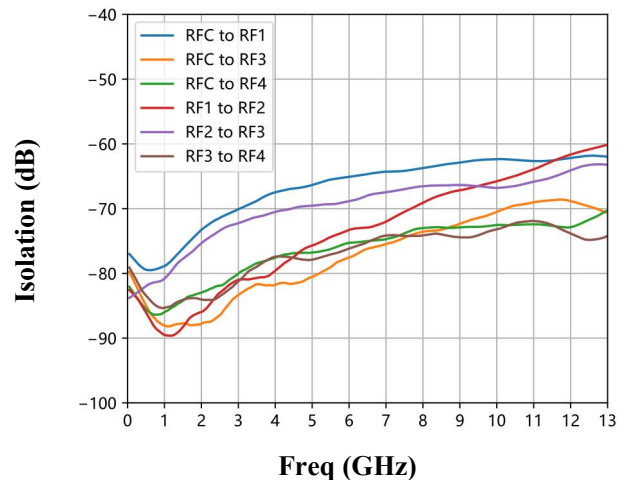


图8 常温, RF2导通端口隔离度

典型性能图 Typical Performance Characteristics (续 1)

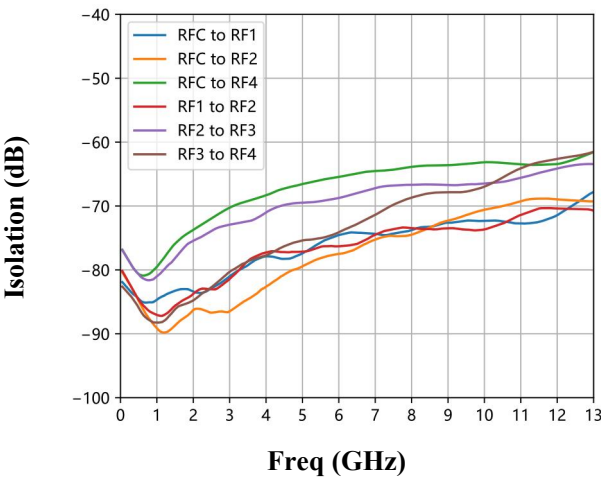


图9 常温, RF3导通端口隔离度

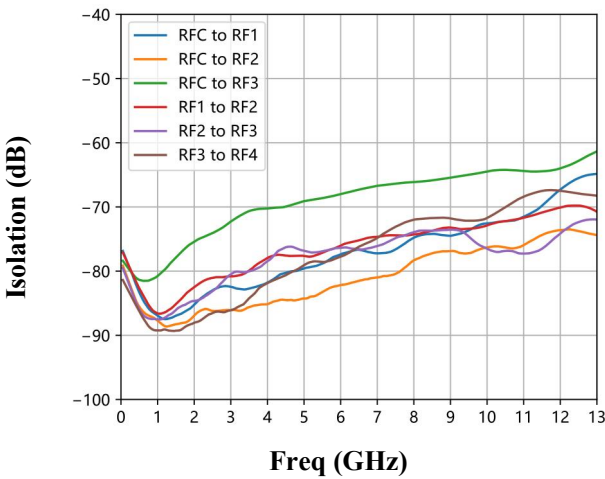


图10 常温, RF4导通端口隔离度

应用电路 Application Circuits

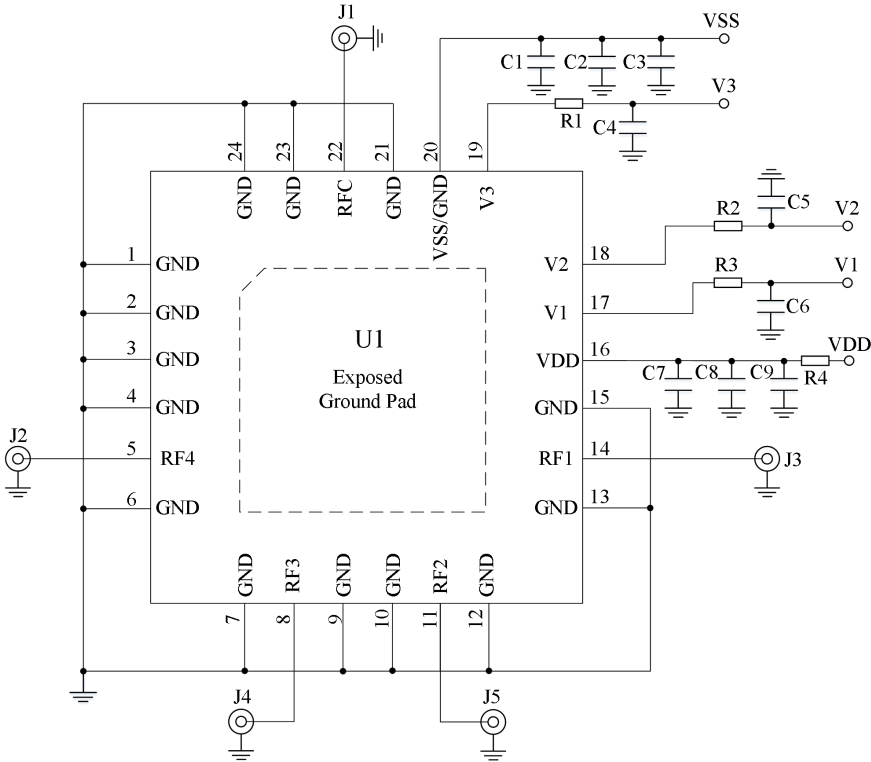


图 11 应用电路

表6 应用电路BOM表

位号	数值	描述	型号	厂家
-	-	印制板	-	安其威
U1	-	0.1~13GHz高隔离度开关SP4T	ARW33540	安其威
J1~J5	-	SMA接头	SMA_KHD105	-
C1, C7	10pF	电源去耦	-	-
C2, C8	0.1μF	电源去耦	-	-
C3, C9	10μF	电源去耦	-	-
C4, C5, C6	空	预留电容位	-	-
R1~R4	0	跳线	-	-

封装外形 Package Outline Drawing

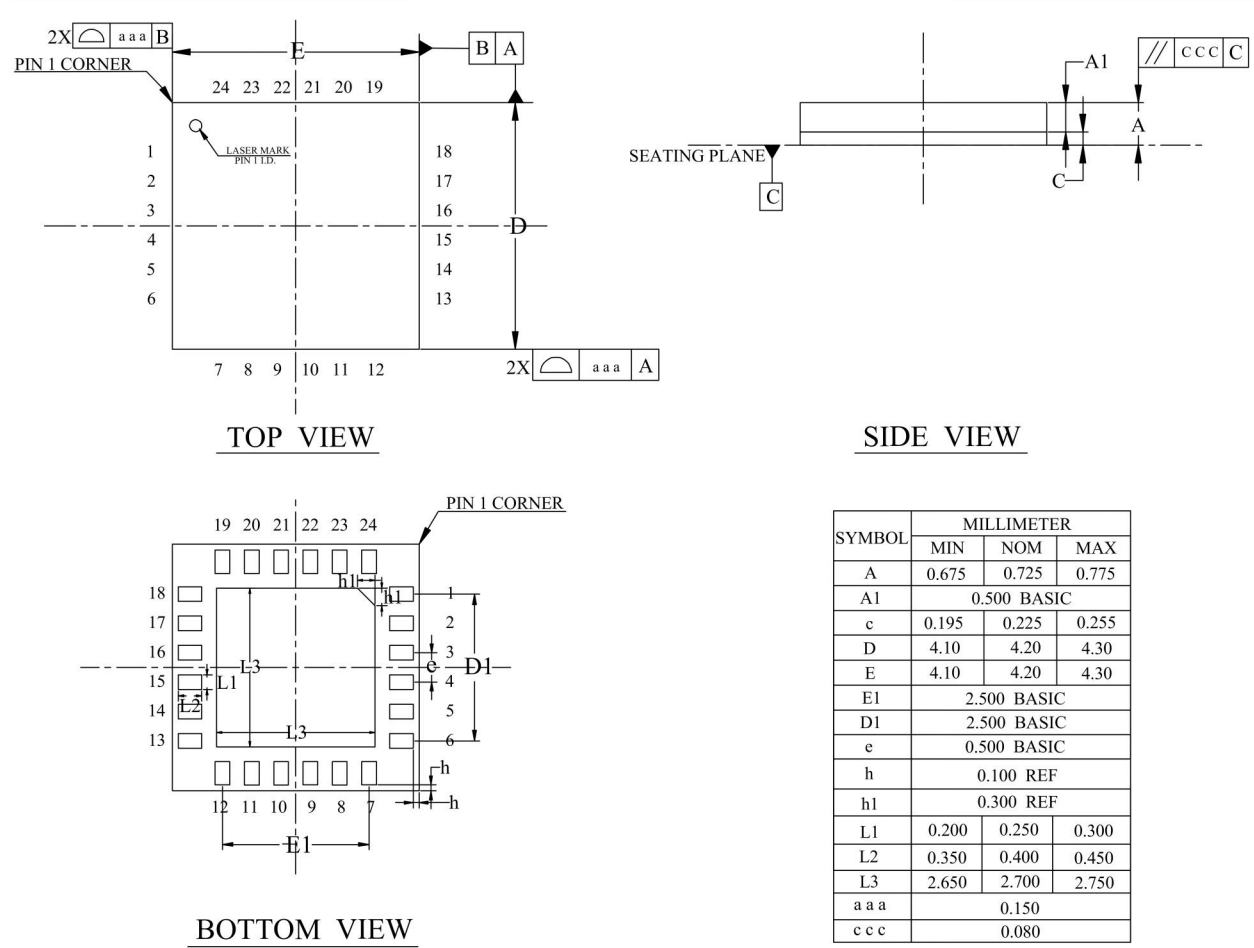


图 12 封装外形

器件标识 Top Markings

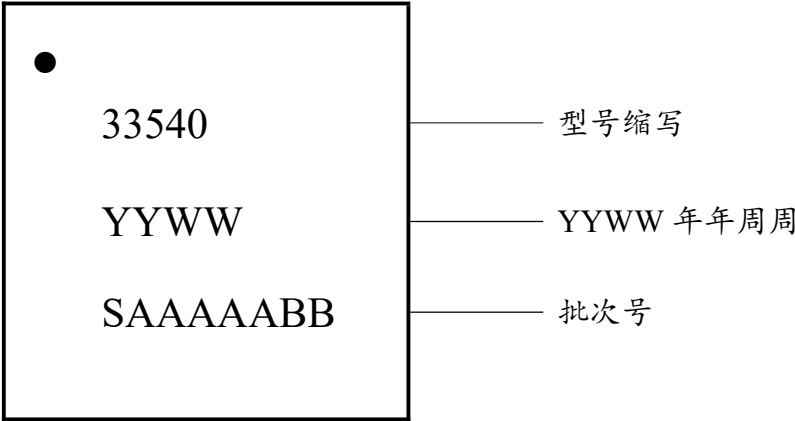


图 13 标识信息

订购信息 Ordering Information

表7 订购信息表

订购码	封装	包装	防静电等级	MSL 等级	说明
ARW33540	LGA 4.2mm x 4.2mm 塑封	13 英寸, 3000pcs/Reel	Class1A@HBM	3	

注：ARW33540 属于射频微波器件，对 ESD 敏感，使用时请注意静电保护。

载带信息 Tape and Reel Specifications

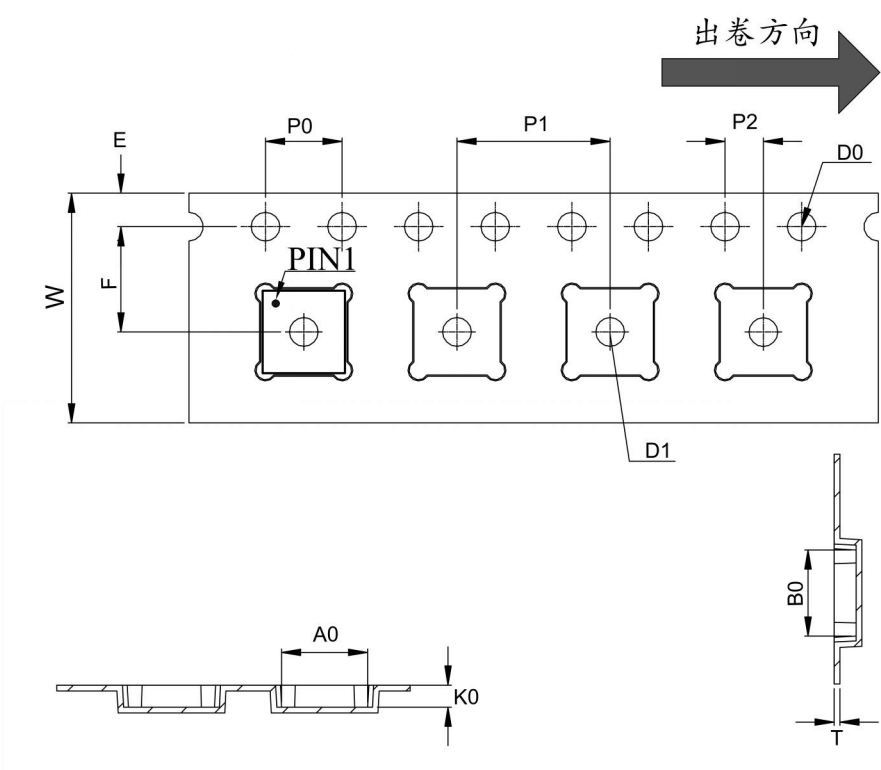


图 14 载带示意图

表 8 载带尺寸表

规格	W	E	F	P0	P1	P2
尺寸	12±0.3	1.75±0.1	5.5±0.05	4±0.1	8±0.1	2±0.1
规格	D0	D1	A0	B0	K0	T
尺寸	Φ1.5+0.1/-0	Φ1.5+0.1/-0	4.5±0.1	4.5±0.1	1.15±0.1	0.3±0.05

单位：mm

版本修订记录 Revision History

版本*	日期	说明
ES_v0.1	2023-12-19	ARW33540 规格书初发布
Pre_v0.1	2024-04-22	交直流特性更新

*：PC(产品概念)、ES(工程样品)、Pre(预发布)阶段的产品规格书更新不另作通知。