

产品优势 Features

- ◆ 工作频段: 2.7~3.5GHz
- ◆ 高发射功率: P_{sat} 30dBm@2.7~3.1GHz
- ◆ 低接收噪声系数: NF 2.3dB
- ◆ 接收抗烧毁: 集成1W限幅器
- ◆ 高精度移相器: 6位移相器, 4° (RMS)
- ◆ 高精度衰减器: 6位衰减器, $\pm(0.3+5\%Ai)$
- ◆ 快速切换: 300ns
- ◆ 超高集成度: 单片集成射频和数字电路
- ◆ 小尺寸: QFN 8x8 mm², 56脚塑封
- ◆ 支持连续波工作
- ◆ 提供负载状态
- ◆ 防静电等级高

典型应用 Applications

- ◆ 相控阵雷达系统
- ◆ S波段通信系统
- ◆ 测试设备

产品描述 Description

ARW9621 是一款工作在S波段的全集成单通道硅基TR芯片, 单片集成了数字电路和射频电路, 数字电路包括SPI接口电路、波控电路、电源和调制电路等, 射频电路包括收发开关、平衡式功率放大器、限幅低噪声放大器、6位数控移相器、6位数控衰减器、驱动放大器等, 典型性能: 发射输出功率30dBm, 接收噪声系数2.3dB(含收发开关和限幅器), 移相精度(RMS值)优于 4° , 衰减精度优于 $\pm(0.3+5\%Ai)$, 芯片提供负载态, 支持连续波工作, 收发切换时间小于300ns。采用QFN 8x8表贴塑料封装, 防静电等级高, 集成度高, 特别适用于要求低成本的中近程小型二维相控阵雷达, S波段通信系统和测试设备。

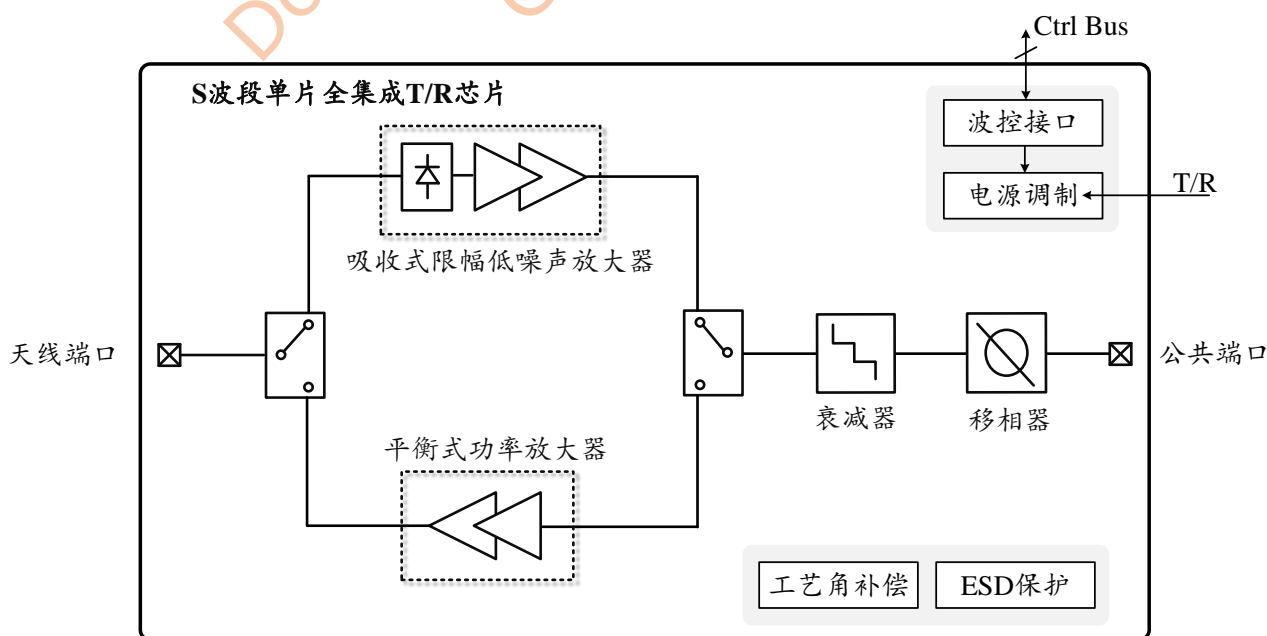


图1 芯片功能框图

交直流特性 AC/DC Electronic Characteristics

表 1 典型值测得的工作条件: $T_{CASE}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=3.3\text{V}$, 50Ω 测试系统, 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
工作频段		2.7		3.5	GHz
V_{DD} 负载态电流	负载态		26		mA
V_{DD} 接收态电流	接收态		145		mA
V_{DD} 发射态静态电流	发射态, 无射频激励		1500		mA
V_{DD} 发射态动态电流	发射态, 输出 30dBm(连续波)		2100		mA
收发切换时间	详见图3		300		ns

表 2 发射通道射频特性: 2.7~3.1GHz, $T_{CASE}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=3.3\text{V}$, 连续波激励, 50Ω 测试系统, 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
饱和输出 P_{sat}	Pin=-3dBm, 基态(零调幅调相)		30		dBm
	-40°C, Pin=-3dBm, 基态(零调幅调相)		31		
	+55°C, Pin=-3dBm, 基态(零调幅调相)		29		
输出带内波动 ΔG_P	Pin=-3dBm, 基态(零调幅调相)			1	dB
小信号增益 G_{tx_small}	Pin=-30dBm, 基态(零调幅调相)		40		dB
ANT口驻波	VSWR		1.5	1.8	
COM口驻波	VSWR		1.5	1.8	
输出谐波抑制	Pin=-3dBm, 基态(零调幅调相)		-55		dBc
移相精度 RMS_P	Pin=-3dBm		3.5	5	°
移相寄生调幅 ΔL_i	Pin=-3dBm	-0.5		0.5	dB
热阻 θ_{JC}	连续波		12		°C/W

表 3 接收通道射频特性: 2.7~3.1GHz, $T_{CASE}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=3.3\text{V}$, 连续波激励, 50Ω 测试系统, 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
增益 G_{rx}	Pin=-30dBm, 基态(零调幅调相)		25		dB
	-40°C, Pin=-30dBm, 基态(零调幅调相)		27.5		
	+55°C, Pin=-30dBm, 基态(零调幅调相)		23.8		
噪声系数 NF	基态(零调幅调相)		2.3		dB
	-40°C 基态(零调幅调相)		1.8		
	+55°C 基态(零调幅调相)		2.8		
输出带内波动 ΔG_{rx}	Pin=-30dBm, 基态(零调幅调相)			1	dB
ANT口驻波	VSWR		1.6	1.8	
COM口驻波	VSWR		1.5	1.8	
输入 1dB 压缩点 $IP1dB$	基态(零调幅调相)		-17		dBm
移相精度 RMS_P	Pin=-30dBm		2.5	4	°
移相寄生调幅 ΔL_i	Pin=-30dBm	-0.8		0.8	dB
衰减精度 δ_A	Pin=-30dBm	-0.3-5% A_i		+0.3+5% A_i	dB
衰减附加相移 Δph	Pin=-30dBm	-4		+4	°

建议工作范围 Recommended Operating Ranges

表 4

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 V_{DD}	-	3.0	3.3	3.6	V
控制电压输入高电平	V_{IH}	2		3.6	V
控制电压输入低电平	V_{IL}	0		0.8	V
发射态输入功率	CW 连续波, 常温		-3	0	dBm
接收态输入功率	CW 连续波, 常温			-17	dBm
负载态吸收功率	CW 连续波, 常温			10	dBm
工作环境温度 T_{OP-cw}	CW 连续波	-40	-	+55	°C
工作环境温度 $T_{OP-pulse}$	脉宽 100us, 占空比 50%	-40	-	+85	°C

绝对极限值 Absolute Maximum Rating

表 5

参数/符号	测试条件/备注	极限值
电源电压范围		-0.3~+4V
最大耗散功率		7W
控制电压范围		-0.3~+4V
发射态最大输入功率	CW 连续波, 常温	3dBm
发射态最大抗失配驻波	CW 连续波, 常温	3 : 1
接收态最大抗烧毁功率	CW 连续波, 常温	30dBm
负载态最大吸收功率	CW 连续波, 常温	12dBm
存储温度范围		-60~+150°C
芯片沟道结温最大值	工作寿命 ≥ 10 年	+125°C
防静电等级	HBM	1000V