

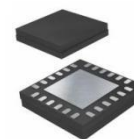
产品简介

ZD2015 是一款高增益可变增益的射频放大器。3.3V/5V 电压供电，工作频率 DC~3GHz，采用二级级联，最大增益可以到达 45dB。内部集成压控衰减器(VVA)，衰减范围 43dB，控制电压 0V~3V。器件 50Ω阻抗匹配，单端输入输出。

ZD2015 采用砷化镓(GaAs) 技术制造，标准 QFN3x3-16 封装，具有很好的可靠性、经济性和极高的性价比。

产品特点

- 3.3V/5V 单电压供电，典型电流
60mA @ 3.3V，100mA@ 5.0V
- 典型增益：39dB @1GHz、VDD=3.3V
41dB @1GHz、VDD=5.0V
- 典型 OIP3：24dBm @1GHz、VDD=3.3V
30dBm @1GHz、VDD=5.0V
- 典型 P1dB：14dBm @1GHz、VDD=3.3V
18dBm @1GHz、VDD=5.0V
- 衰减控制电压 0V~3.0V，衰减范围 43dB
- 绿色无铅 16 脚 QFN3x3 封装



极限最大额定值

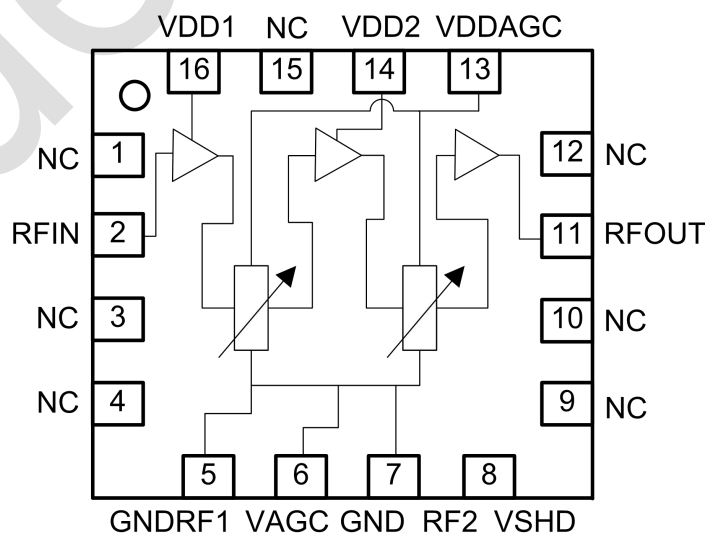
参数	数值
存储温度	-65°C~+150°C
工作温度	-40°C~+85°C
极限电压 (VCC)	+6V
最大输入功率 (RFIN)	+10dBm

工作状态控制逻辑表

状态	VSD
工作	0
关断	1



管脚示意图



编号	管脚名称	说明
1,3,4,9,10,12,15	NC	空
2	RFIN	射频输入
11	RFOUT/VDD	射频输出/电源
5,7	GNDRF	射频接地
14,16	VDD	电源
13	VDDAGC	压控衰减器控制电路电源
6	VAGC	压控衰减器电压控制
8	VSHD	关断控制



电气参数

1、测试条件: VDD=+3.3 V, Vagc=+3.0 V, Temp= +25°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
增益 (Gain)	50MHz	dB	-	43.2	-
	500MHz			41.5	
	1GHz			39.2	
	1.5GHz			36.6	
	2GHz			32.7	
	2.5GHz			27.5	
	3GHz			22.4	
输入回损(S11)	50MHz	dB	-	-17.8	-
	500MHz			-29.5	
	1GHz			-18.7	
	1.5GHz			-13.4	
	2GHz			-12.7	
	2.5GHz			-12.3	
	3GHz			-11.1	
输出回损(S22)	50MHz	dB	-	-20.7	-
	500MHz			-23.3	
	1GHz			-26.9	
	1.5GHz			-29.8	
	2GHz			-23.3	
	2.5GHz			-17.0	
	3GHz			-14.9	
反向隔离(S12)	50MHz	dB	-	-50.4	-
	500MHz			-53.5	
	1GHz			-45.1	
	1.5GHz			-42.3	
	2GHz			-47.8	
	2.5GHz			-52.7	
	3GHz			-76.0	
衰减范围	Vagc=0V~3.3V	dB	-	-	-
	50MHz			40.8	
	500MHz			42.3	
	1GHz			43.9	
	1.5GHz			43.7	
	2GHz			41.5	
	2.5GHz			37.9	
噪声系数 (NF)	3GHz	dB	-	34.7	-
	50MHz			1.4	
	500MHz			1.2	
	1GHz			1.1	
	1.5GHz			1.3	
	2GHz			1.6	
	2.5GHz			1.9	
	3GHz			2.4	



电气参数

1、测试条件: VDD=+3.3 V, Vagc=+3.0 V, Temp= +25°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
输出 1dB 增益压缩点 (P1dB)	50MHz	dBm	-	13.9	-
	470MHz			14.4	
	1GHz			14.2	
	1.575GHz			12.5	
	2GHz			11.9	
	2.5GHz			11.5	
	3GHz			10.3	
输出三阶交调 ⁽¹⁾ (OIP3)	50MHz	dBm	-	25	-
	470MHz			24.8	
	1GHz			24.3	
	1.575GHz			23	
	2GHz			22.6	
	2.5GHz			22.3	
	3GHz			20.6	
增益控制电压	DC~3GHz	V	0	-	3.0
工作电压(VDD)	DC~3GHz	V	-	3.3	-
工作电流(IDD)	VDD=+3.3V	mA	-	60	-

(1) 两路 CW 信号测试, 两路信号频率间隔 1MHz, 每路信号输出功率 +5 dBm。

关断模式参数:

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
关断功耗	DC~3GHz	mA		3.8	



电气参数

2、测试条件: VDD=+5.0 V, Vagc=+3.0 V, Temp= +25°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
增益 (Gain)	50MHz	dB	-	45.3	-
	500MHz			43.5	
	1GHz			41.1	
	1.5GHz			38.9	
	2GHz			35.3	
	2.5GHz			29.8	
	3GHz			24.4	
输入回损(S11)	50MHz	dB	-	-12.7	-
	500MHz			-23.5	
	1GHz			-18.8	
	1.5GHz			-11.7	
	2GHz			-9.6	
	2.5GHz			-9.5	
	3GHz			-9.3	
输出回损(S22)	50MHz	dB	-	-19.1	-
	500MHz			-22.2	
	1GHz			-26.5	
	1.5GHz			-38.5	
	2GHz			-24.8	
	2.5GHz			-15.3	
	3GHz			-14.5	
反向隔离(S12)	50MHz	dB	-	-49.8	-
	500MHz			-47.0	
	1GHz			-56.2	
	1.5GHz			-65.3	
	2GHz			-57.1	
	2.5GHz			-47.2	
	3GHz			-41.4	
衰减范围	Vagc=0V~3.3V	dB	-	-	-
	50MHz			40.2	
	500MHz			41.5	
	1GHz			43.1	
	1.5GHz			43.5	
	2GHz			41.7	
	2.5GHz			37.9	
噪声系数 (NF)	3GHz	dBm	-	34.7	-
	50MHz			1.4	
	470MHz			1.2	
	1GHz			1.1	
	1.575GHz			1.2	
	2GHz			1.5	
	2.5GHz			1.8	
	3GHz			2.2	



电气参数

2、测试条件: VDD=+5.0V, Vagc=+3.0 V, Temp= +25°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
输出 1dB 增益压缩点 (P1dB)	50MHz	dBm	-	17.2	-
	470MHz			17.9	
	1GHz			18.0	
	1.575GHz			17.0	
	2GHz			16.8	
	2.5GHz			16.6	
	3GHz			15.7	
输出三阶交调 ⁽²⁾ (OIP3)	50MHz	dBm	-	30.7	-
	470MHz			30.7	
	1GHz			30.1	
	1.575GHz			28.6	
	2GHz			28.2	
	2.5GHz			28.1	
	3GHz			26.7	
增益控制电压	DC~3GHz	V	0	-	3.0
工作电压(VDD)	DC~3GHz	V	-	5	-
工作电流(IDD)	VDD=+3.3V	mA	-	100	-

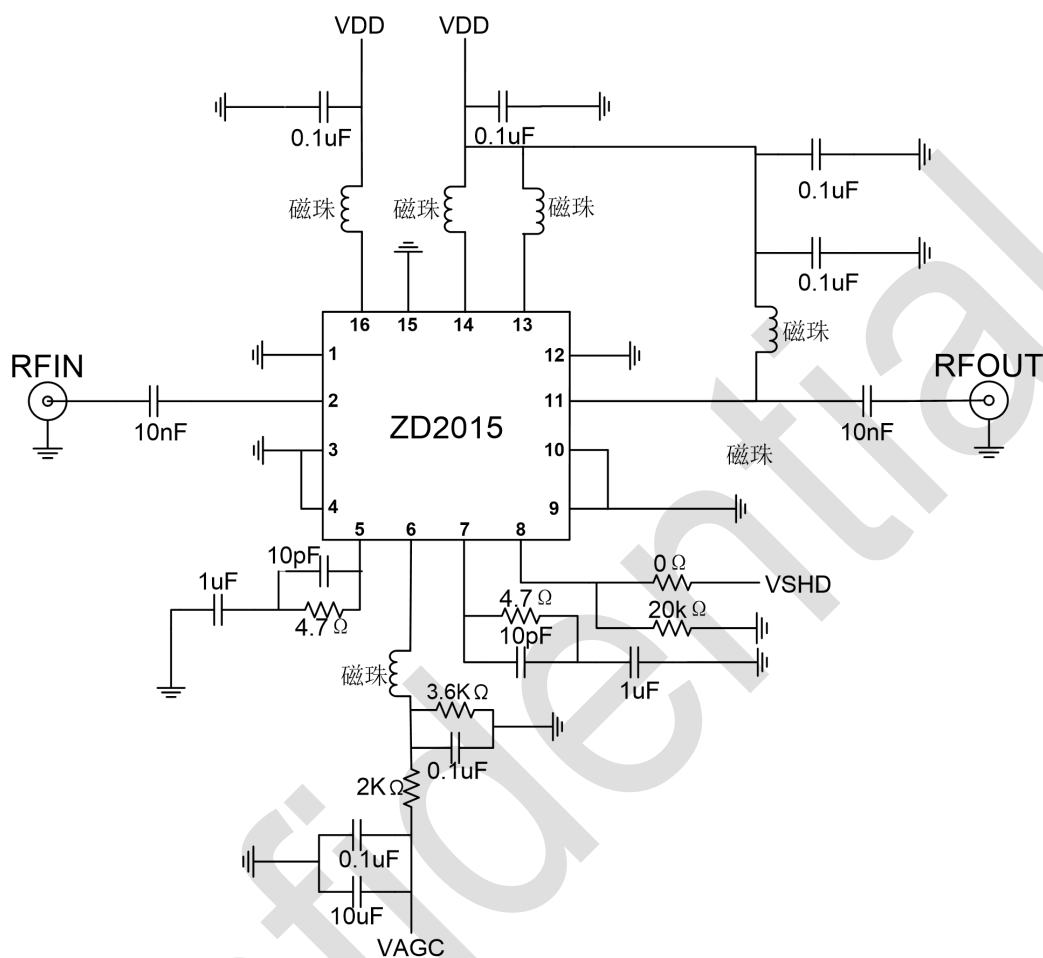
(2) 两路 CW 信号测试, 两路信号频率间隔 1MHz, 每路信号输出功率 +5 dBm。

关断模式参数:

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
关断功耗	DC~3GHz	mA		5.5	

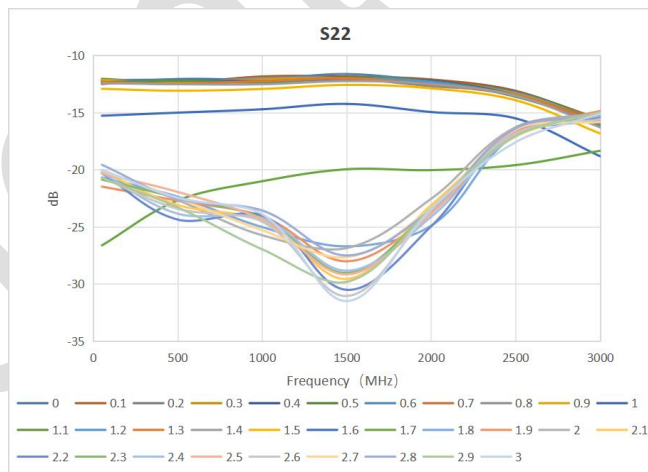
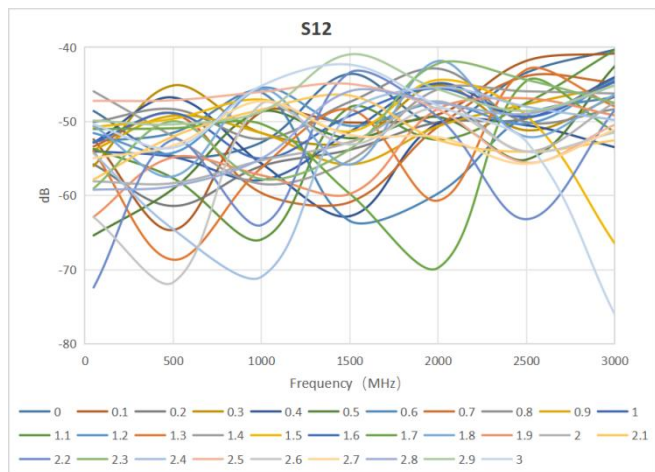
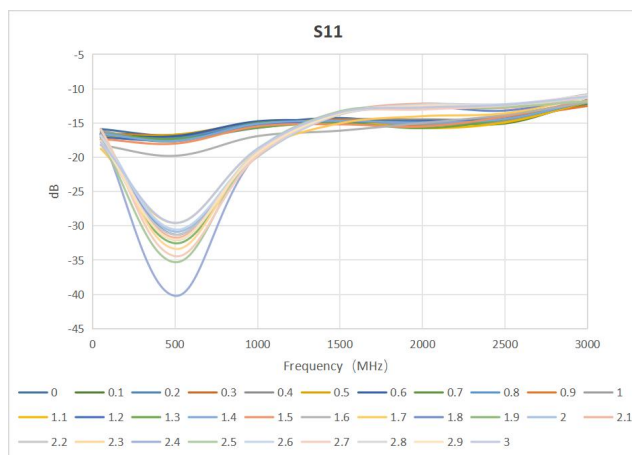
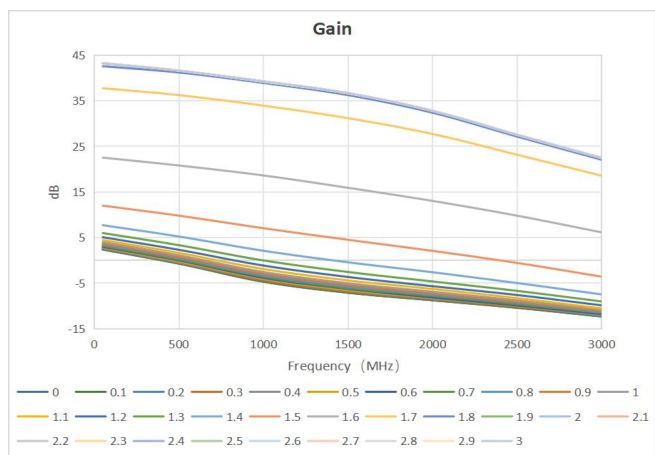


应用电路图（DC~3GHz）

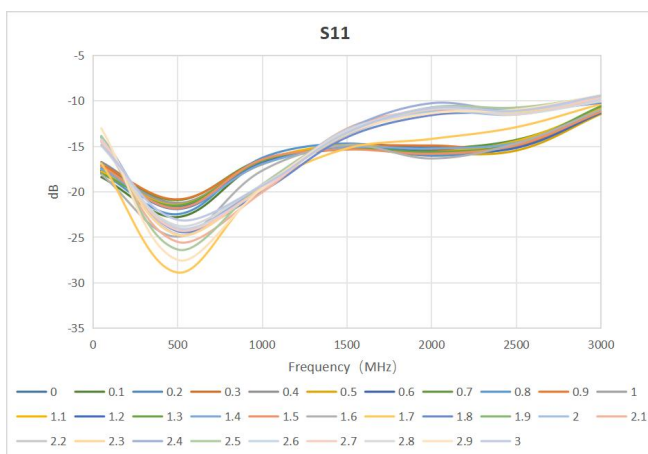
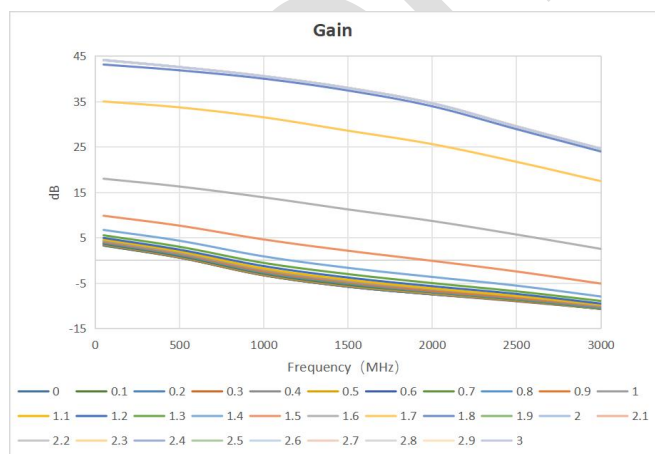


典型性能曲线图 (VDD=+3.3V)

1.1、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= +25°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



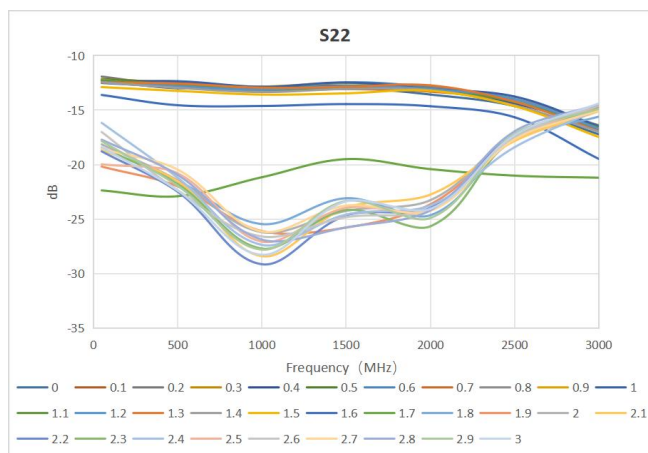
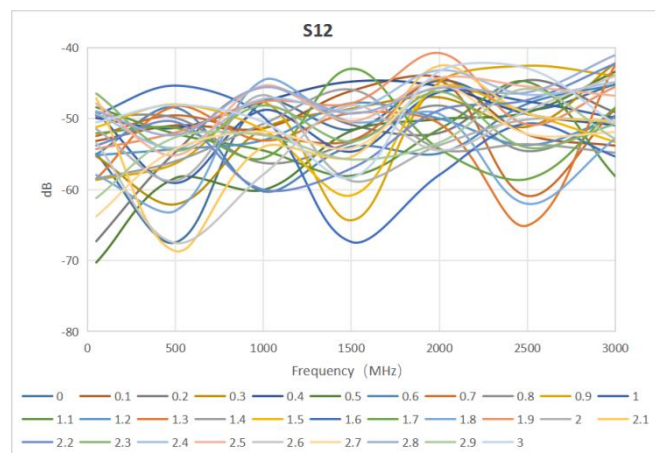
1.2、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= -55°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



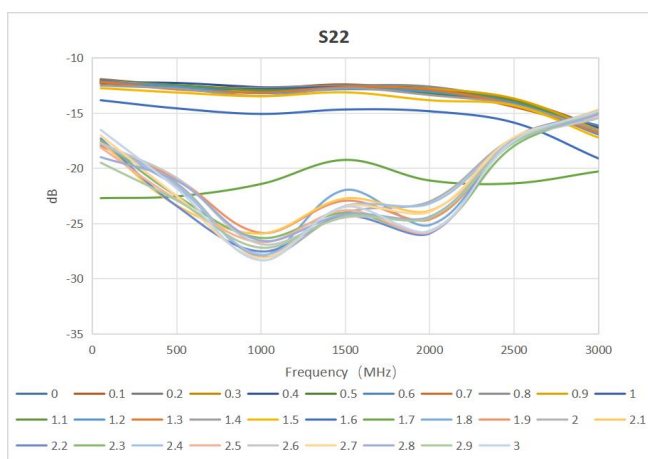
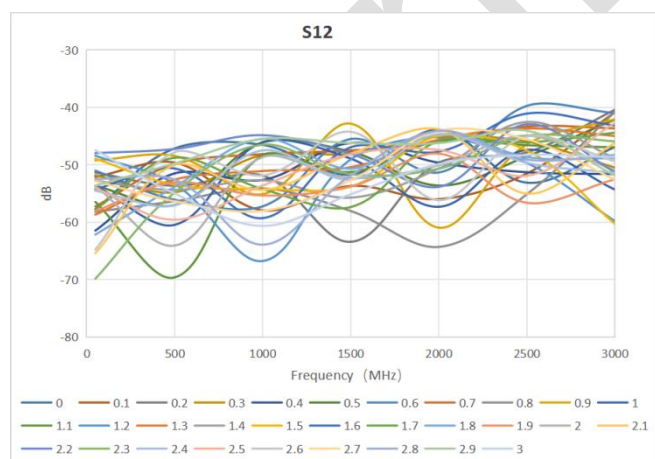
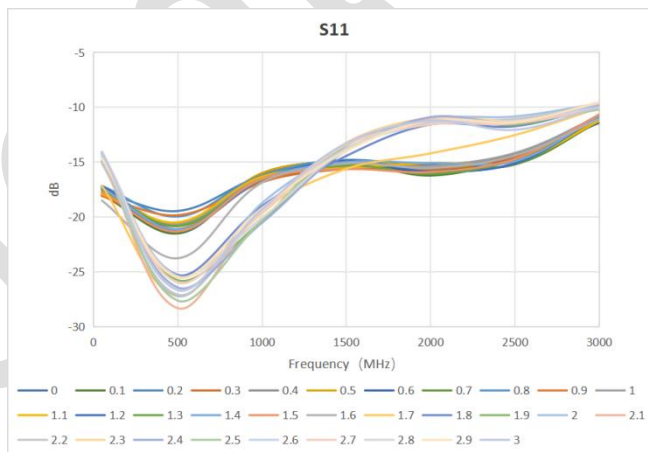
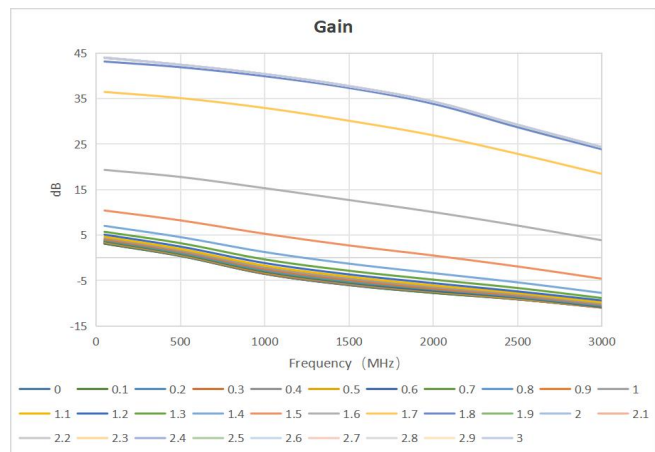


典型性能曲线图 (VDD=+3.3V)

1.2、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= -55°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



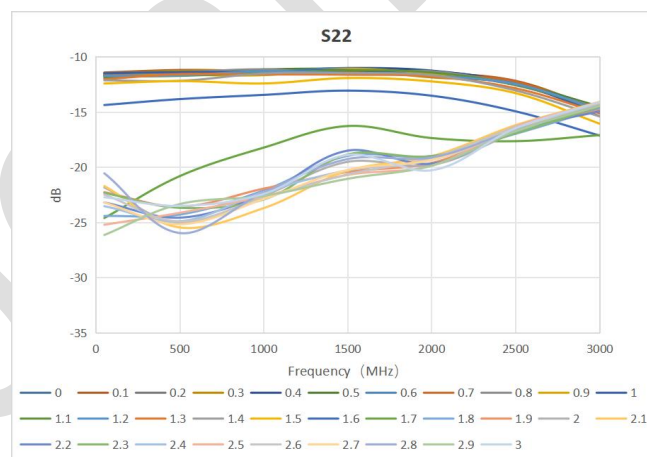
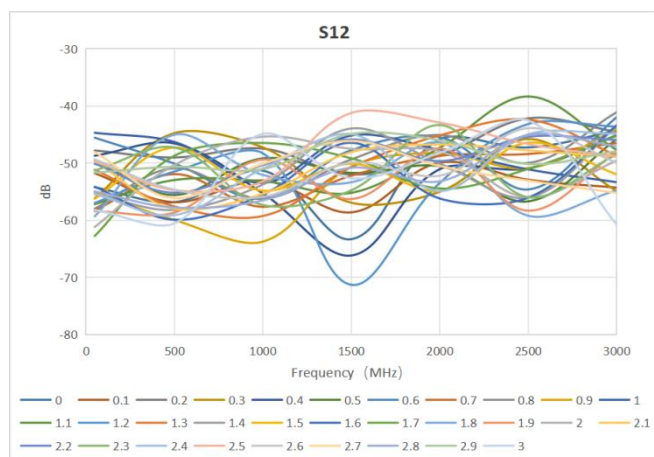
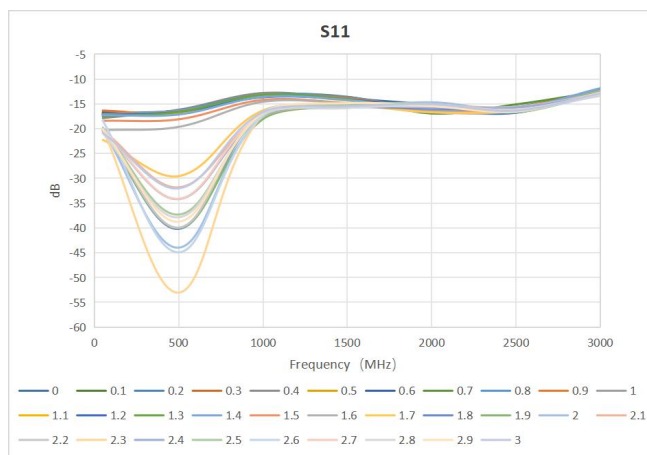
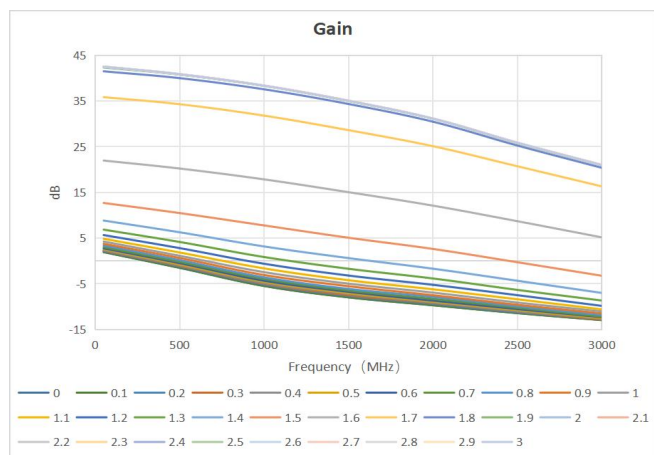
1.3、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= -40°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



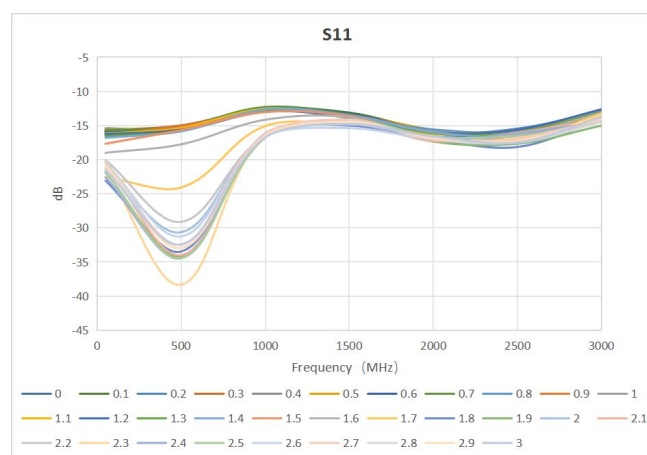
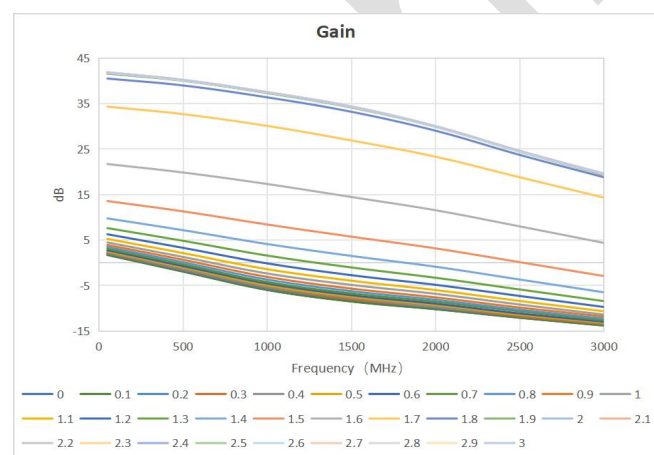


典型性能曲线图 (VDD=+3.3V)

1.4、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= +85°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



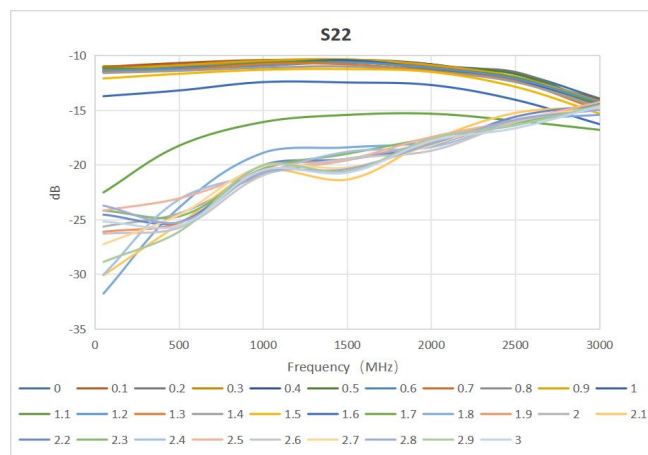
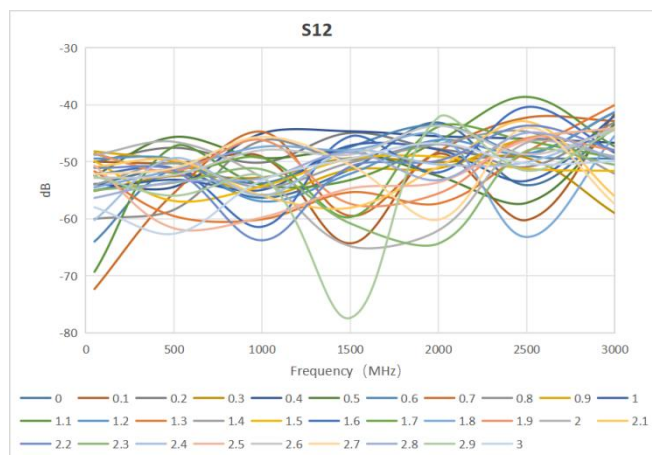
1.5、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= +125°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



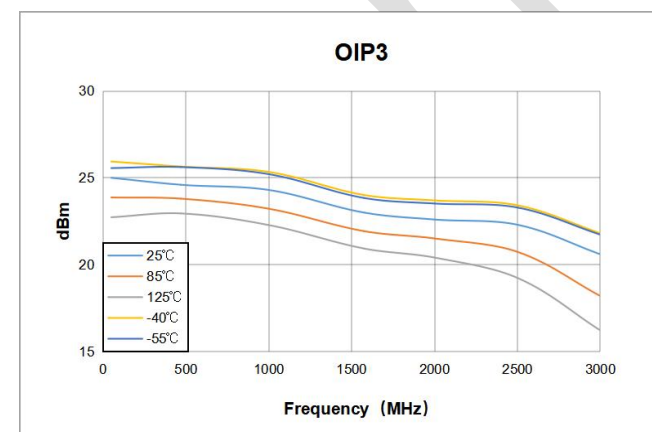
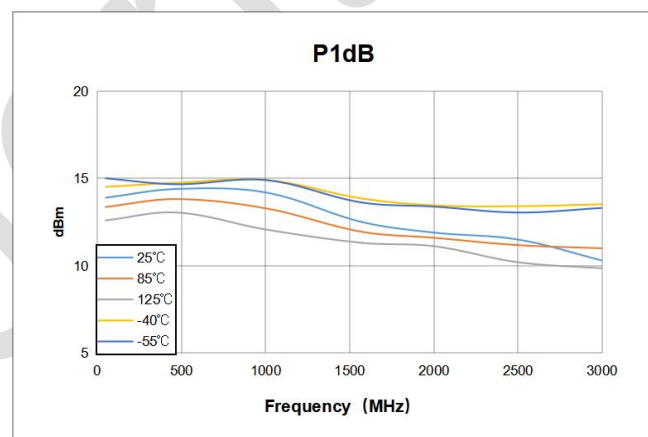
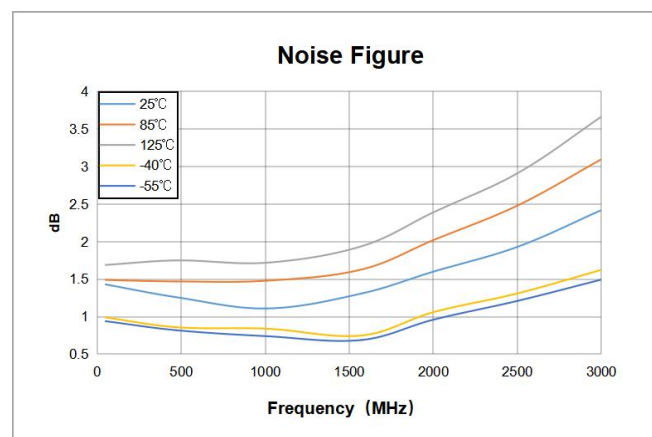


典型性能曲线图 (VDD=+3.3V)

1.5、测试条件: VDD=+3.3 V, Temp= +125°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



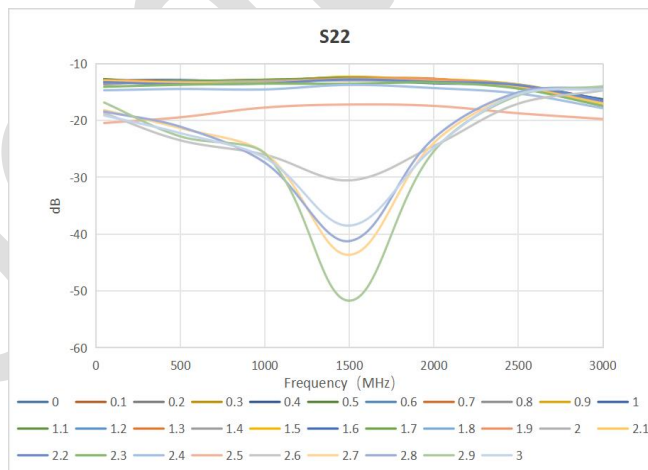
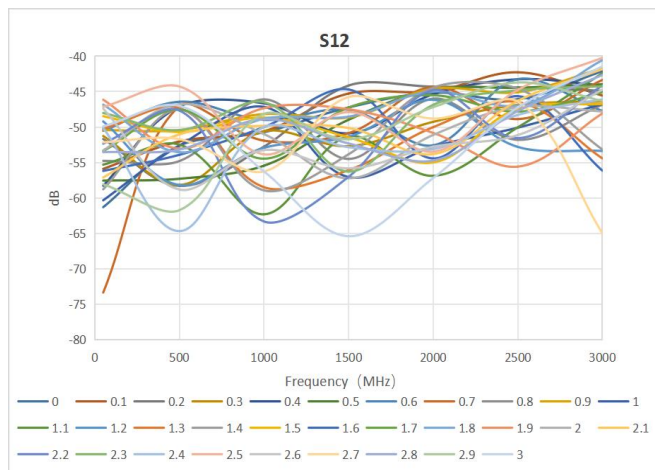
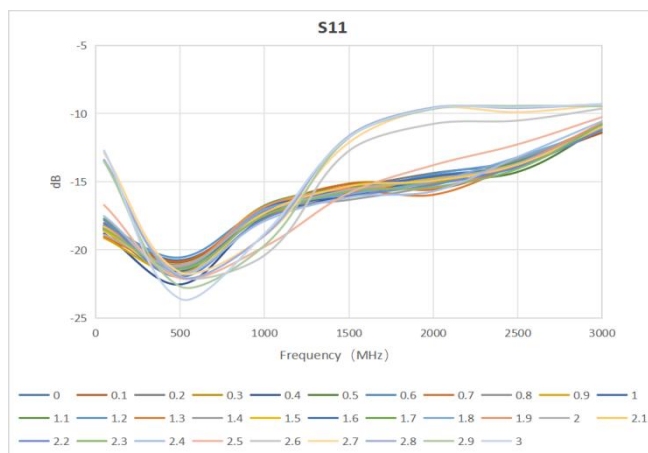
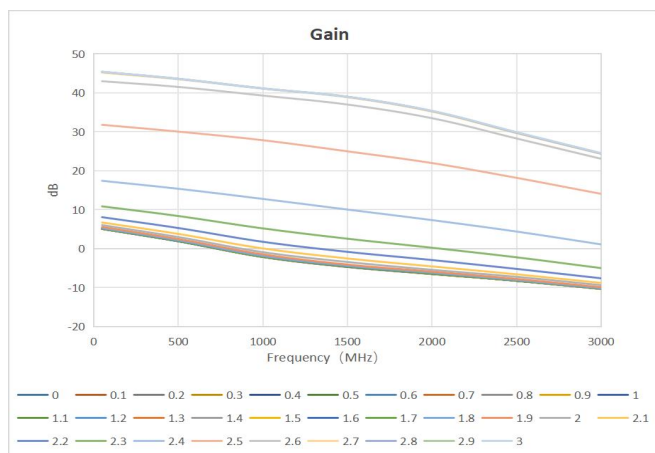
1.6、测试条件: VDD=+3.3 V, Vagc=+3.0 V, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



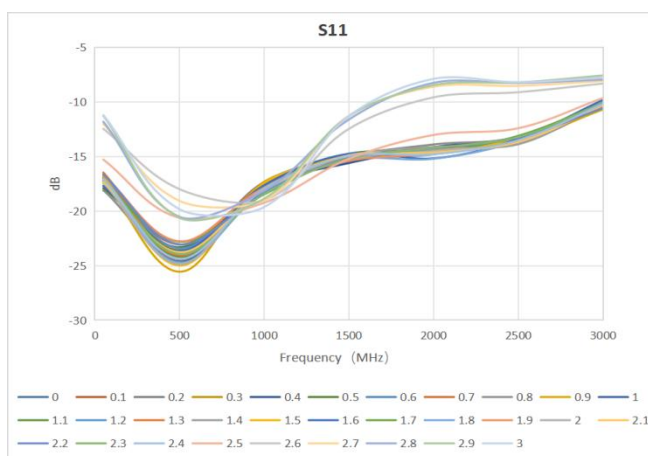
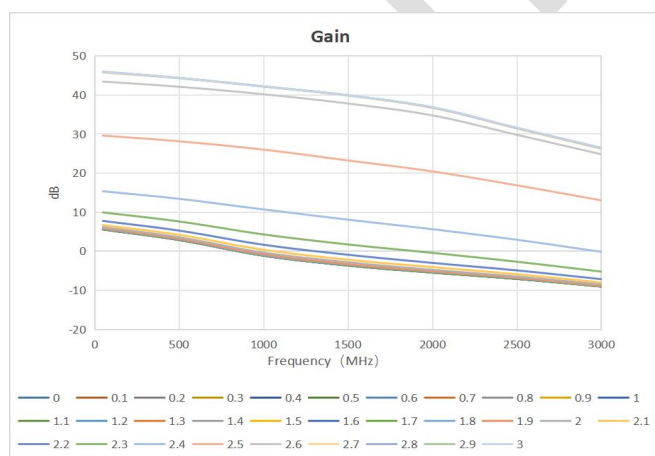


典型性能曲线图 (VDD=+5.0V)

2.1、测试条件: VDD=+5.0V, Temp= +25°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



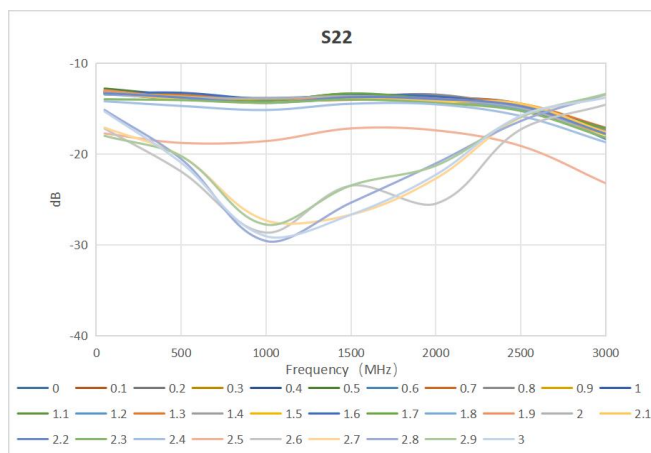
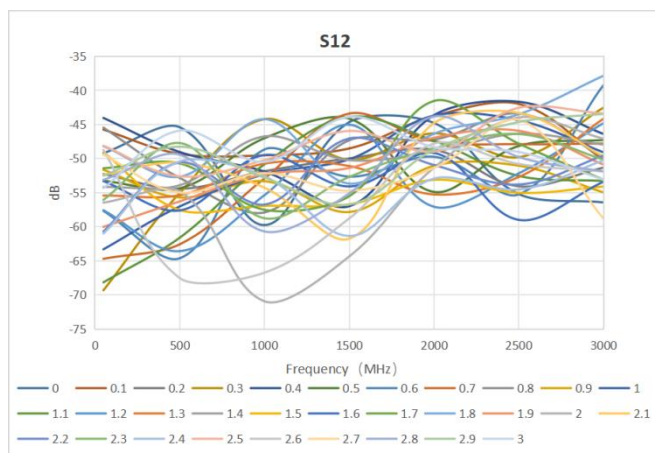
2.2、测试条件: VDD=+5.0V, Temp= -55°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



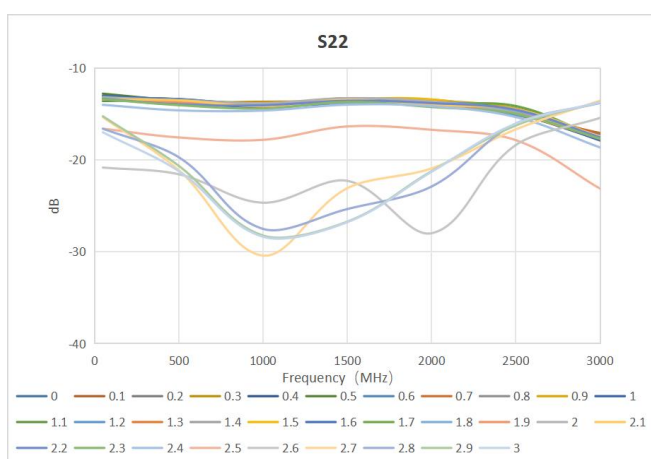
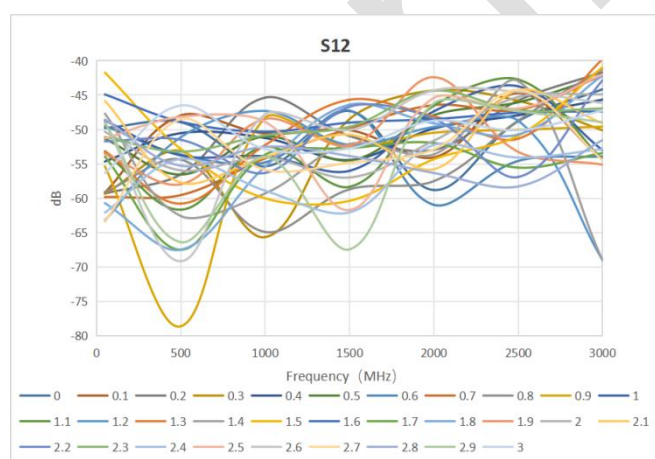
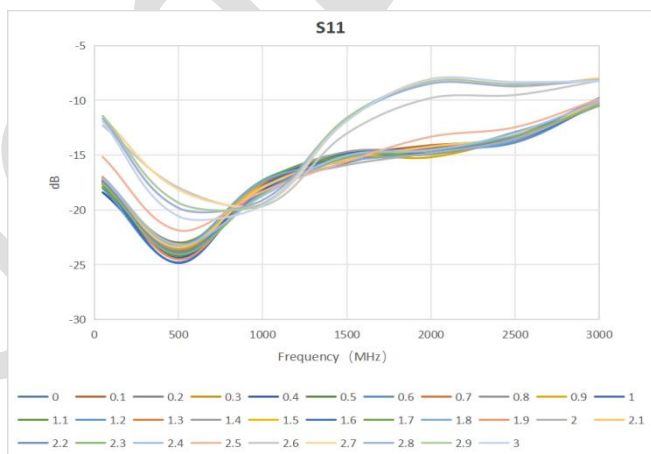
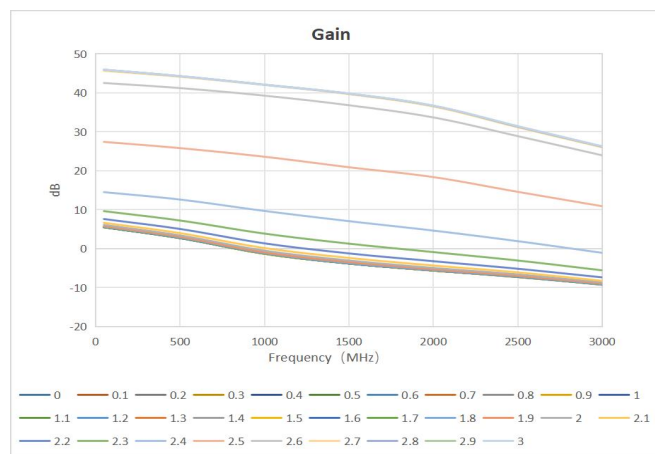


典型性能曲线图 (VDD=+5.0V)

2.2、测试条件: VDD=+5.0V, Temp= -55°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



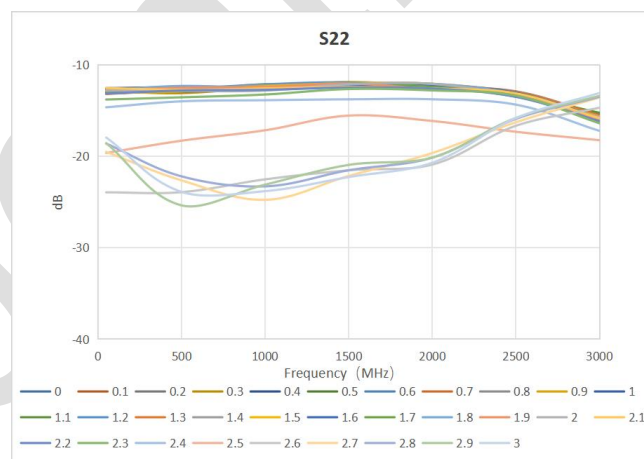
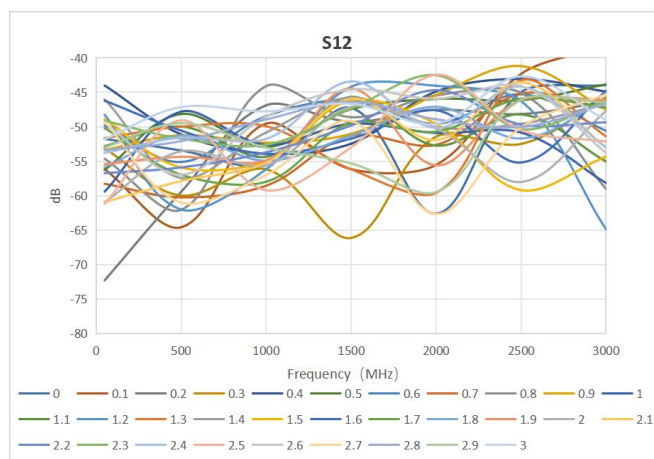
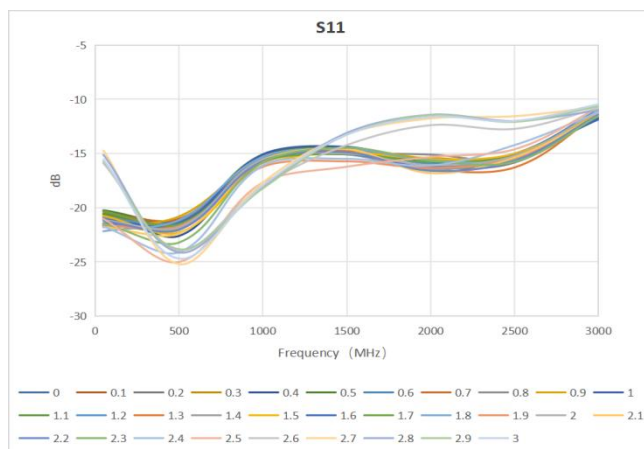
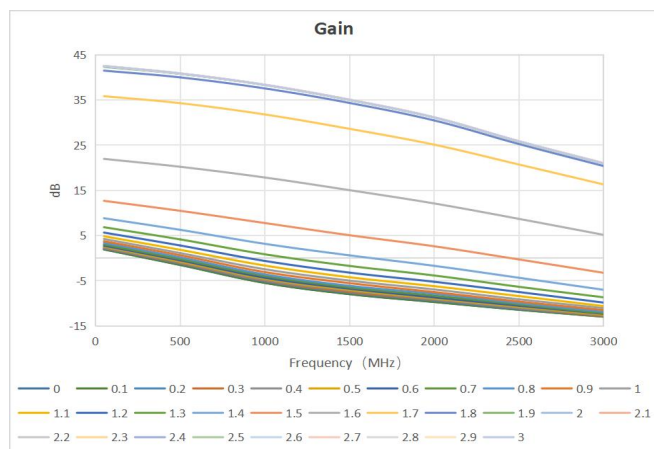
2.3、测试条件: VDD=+5.0 V, Temp= -40°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



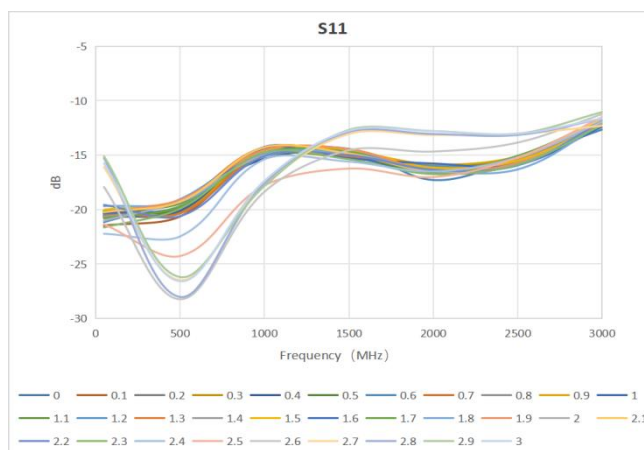
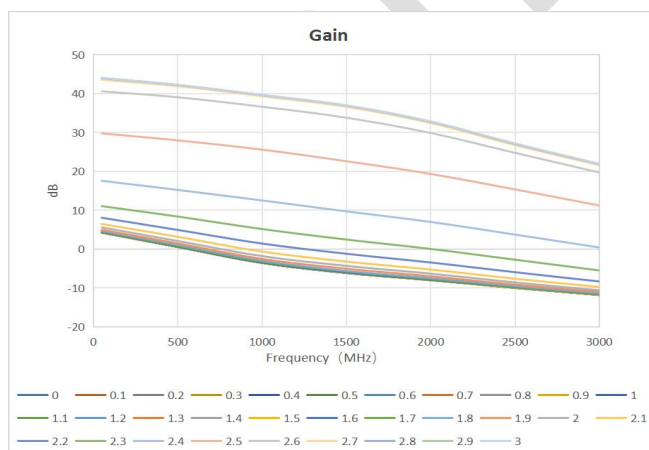


典型性能曲线图 (VDD=+5.0V)

2.4、测试条件: VDD=+5.0V, Temp= +85°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



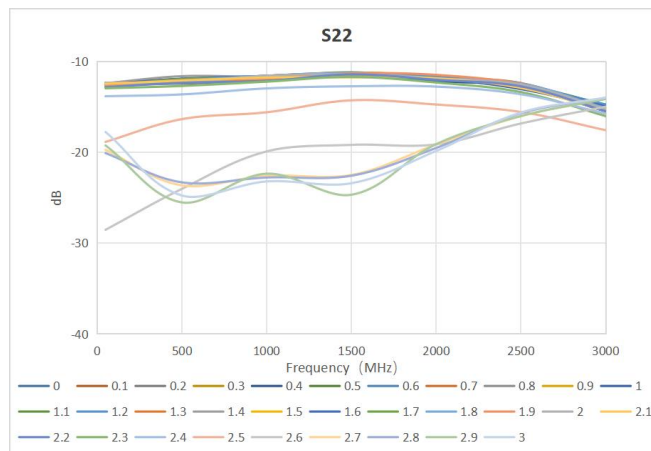
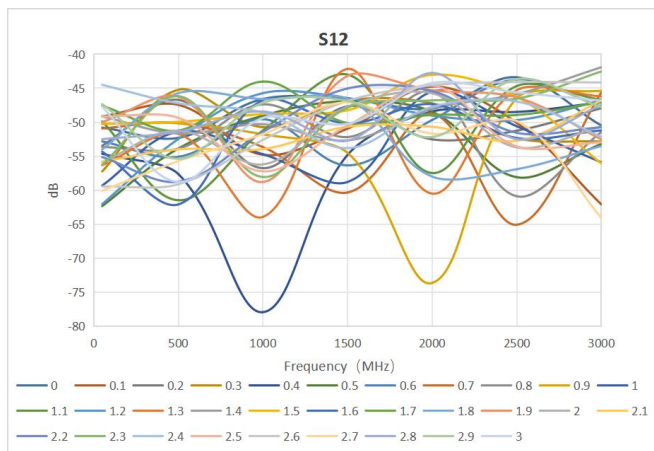
2.5、测试条件: VDD=+5.0V, Temp= +125°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



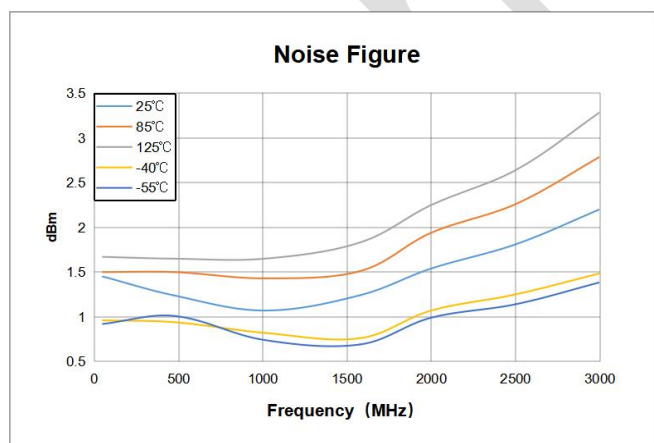
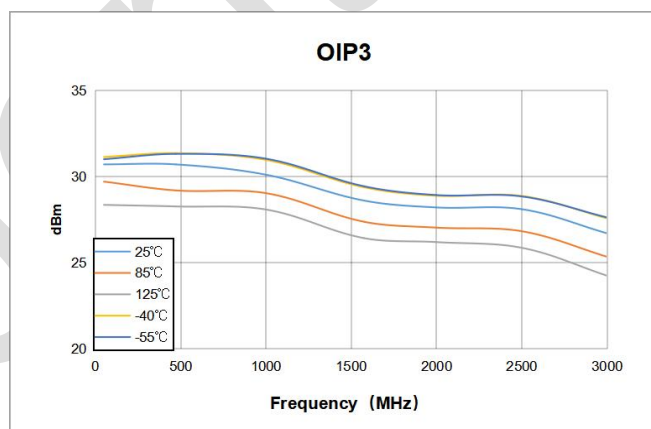
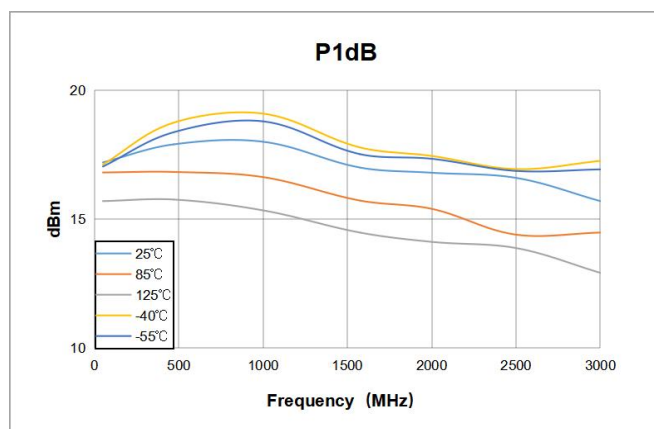


典型性能曲线图 (VDD=+5.0V)

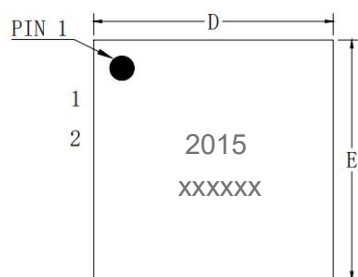
2.5、测试条件: VDD=+5.0V, Temp= +125°C, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



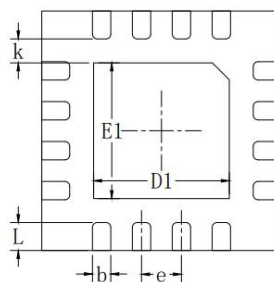
2.3、测试条件: VDD=+5.0 V, Vagc=+3.0 V, DC~3GHz应用电路, 50Ω测试系统。



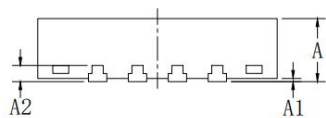
封装尺寸示意图



顶视图



底视图



侧视图

符号	尺寸单位: 毫米		
	最小值	标准值	最大值
A	0.700	0.750	0.800
A1	0.000	—	0.050
A2	0.195	0.203	0.211
D	2.950	3.000	3.050
E	2.950	3.000	3.050
D1	1.600	1.700	1.800
E1	1.600	1.700	1.800
k	0.300 Min.		
b	0.180	0.230	0.280
e	0.500 Typ.		
L	0.300	0.350	0.400

订单信息

型号	丝印	封装	最小包装
ZD2015	2015 XXXXXX	QFN3x3-16	3,000