

产品简介

ZDH9097 低噪声放大器具有低噪声、高增益、高线性度的特点，且内部集成了 Bypass 模式功能。该器件的工作频率为 200MHz~3500MHz，宽工作电压 3.0V~5.0V。

ZDH9097 产品针对无线基础设施进行了优化设计，采用小型化的 8 脚 DFN2x2 封装，具有很好的可靠性和经济性。

典型应用场景

- LTE / WCDMA / CDMA / GSM 接收
- 4G/5G 移动基站
- 北斗/GPS/GLONASS/GALILEO 导航接收
- TDD 或 FDD 系统
- 光接收系统

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 (VDD)	6V
最大输入功率 (RFIN)	+22dBm
MSL	JEDEC LEVEL 3

工作状态控制逻辑表

状态	BYP	VSD
LNA 开, Bypass 关	0	0
LNA 关, Bypass 关	0	1
LNA 关, Bypass 开	1	X

“0”：0~0.6V

“1”：1.2V~VDD

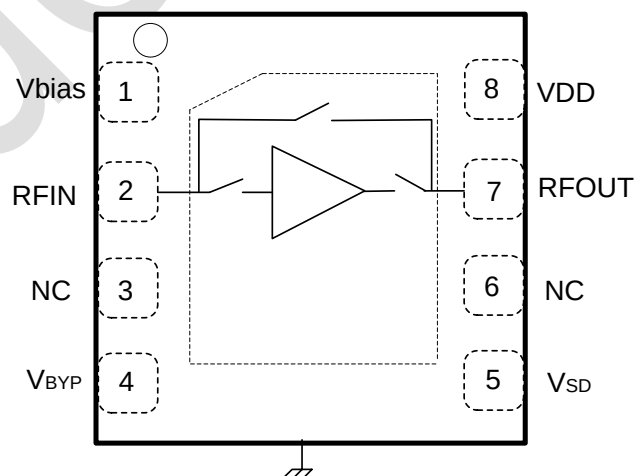
“X”：无关

产品特点

- 3V~5V 宽工作电压，典型电流
42mA @ 3.3V, 79mA @ 5V
- 典型增益：18dB @ 1000MHz、VDD=3.3V;
19dB @ 1000MHz、VDD=5V
- 典型 OIP3: 30dBm @ 1000MHz、VDD=3.3V;
37dBm @ 1000MHz、VDD=5V
- 典型 P1dB: 18dBm @ 1000MHz、VDD=3.3V;
22dBm @ 1000MHz、VDD=5V
- 输入/输出 50Ω 阻抗匹配
- 绿色无铅 8 脚 DFN2x2 封装

 本产品符合所有相关法规且不含卤素。

管脚示意图 (Top View)



管脚号	名称	说明
1	Vbias	偏置电压
2	RFIN	射频输入
4	VBYP	旁路控制
5	VSD	关断控制
7	RFOUT	射频输出
8	VDD	电源电压
9	EPAD	GND
3,6	NC	悬空或者接地

**电气参数 (VDD=3.3V、200MHz-3500MHz)**

低噪放模式测试条件: VDD = +3.3V, IDD=42mA, LNA ON, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。

参数	典型值										单位
频率	200	500	1000	1250	1575	1800	2000	2500	3000	3500	MHz
小信号增益（Gain）	22.7	21.4	18.3	16.7	15.7	14.5	13.7	11.8	9.8	8.3	dB
输入回损(S11)	-8.6	-9.9	-11.3	-12.5	-13.4	-14.4	-13.5	-13	-11.2	-11.2	dB
输出回损(S22)	-15.2	-40	-27.3	-20.9	-20.9	-19.6	-21.9	-16.2	-12.1	-9.4	dB
反向隔离(S12)	-30	-28	-26	-24	-23	-22	-21.2	-20	-18.9	-18.6	dB
噪声系数 (NF)	0.61	0.67	0.64	0.62	0.75	0.8	0.9	0.95	1	1.2	dB
输出功率 1dB 增益压缩点 (P1dB)	16.4	17.3	18.1	18.5	18.6	18.6	18.6	18.8	18.6	18.3	dBm
输出三阶交调 ⁽¹⁾ (OIP3)	30	30	30	30.7	30.8	31.5	31.7	31	30	28	dBm

注: (1) 两个 tone 间隔 1MHz, 每个 tone 输出功率为 0dBm。

旁路模式测试条件: VDD = +3.3V, IDD=2.2mA, LNA OFF, Bypass ON, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。

参数	典型值										单位
频率	200	500	1000	1250	1575	1800	2000	2500	3000	3500	MHz
插入损耗(S21)	-1.7	-1.6	-1.5	-1.6	-1.6	-1.7	-1.8	-1.9	-2.4	-2.8	dB
输入回损(S11)	-10.7	-16.0	-14.3	-13.7	-14.6	-14.3	-15.4	-15.2	-12.3	-8.0	dB
输出回损(S22)	-10.6	-16.4	-15.8	-17.4	-17.6	-18.9	-21.1	-25.9	-16.4	-11.2	dB
输出功率 1dB 增益压缩点 (P1dB)	24.3	25	24	24	24.3	23.8	23.8	23	22.8	19	dBm
输出三阶交调 ⁽¹⁾ (OIP3)	39	39.3	38.2	37.5	38.4	36.6	36.3	33.3	33	31	dBm

注: (1) 两个 tone 间隔 1MHz, 每个 tone 输出功率为 +5dBm。

关断模式测试条件: VDD = +3.3V, Iq=2mA, LNA OFF, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。

参数	典型值										单位
频率	200	500	1000	1250	1575	1800	2000	2500	3000	3500	MHz
插入损耗(S21)	-22.5	-19.4	-15.9	-14.7	-13.6	-12.7	-12.1	-10.5	-11.2	-11.7	dB
输入回损(S11)	-0.7	-0.8	-1.0	-1.2	-1.3	-1.4	-1.5	-2.0	-2.4	-2.1	dB
输出回损(S22)	-2.0	-1.7	-1.8	-2.1	-2.2	-2.4	-2.8	-3.2	-2.9	-2.4	dB



电气参数 (VDD=3.3V、200MHz-3500MHz)

关断模式参数:

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
隔离度	LNA OFF, Bypass OFF	dB	-	20	-
控制电压 VSD, VBYP	V _{IH}	V	1.2	-	VDD
	V _{IL}	V	0	-	0.6
工作电压(VDD)	-	V	-	3.3	-
工作电流(IDD)	LNA ON, Bypass OFF	mA		42	
	LNA OFF, Bypass ON	mA		2.2	
	LNA OFF, Bypass OFF	mA		2	
开关速度	LNA to Bypass(90/10% RF)	ns		86	
	Bypass to LNA(10/90% RF)	ns		1400	
	LNA to OFF(90/10% RF)	ns		86	
	OFF to LNA(10/90% RF)	ns		400	
	Bypass to OFF(10/90% RF)	ns		82	
	OFF to Bypass (10/90% RF)	ns		290	

**电气参数 (VDD=5V、200MHz-3500MHz)**

低噪放模式测试条件: VDD = +5V, Iq=79mA, LNA ON, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。

	典型值										单位
频率	200	500	1000	1250	1575	1800	2000	2500	3000	3500	MHz
小信号增益 (Gain)	23.5	22.1	18.8	17.2	16.2	14.8	14.0	12.2	10.2	8.6	dB
输入回损(S11)	-9.6	-11.4	-12.6	-13.6	-14.3	-15.1	-14.2	-13.2	-11.6	-11.5	dB
输出回损(S22)	-14.1	-29.9	-24.3	-22.1	-22.5	-20.6	-24.6	-17.0	-12.3	-9.5	dB
反向隔离(S12)	-30.1	-29.0	-25.9	-24.3	-23.6	-22.3	-21.3	-20.0	-19.2	-18.5	dB
噪声系数 (NF)	0.8	0.7	0.62	0.64	0.75	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	dB
输出功率 1dB 增益压缩点 (P1dB)	21	21.8	22.2	22.3	22.2	22.2	22.2	22	21.9	19	dBm
输出三阶交调 ⁽¹⁾ (OIP3)	37.2	37	37.6	37.5	36.7	37.3	37.7	38.7	35.5	32.5	dBm

注: (1) 两个 tone 间隔 1MHz, 每个 tone 输出功率为 10dBm。

旁路模式测试条件: VDD = +5V, Iq=3.2mA, LNA OFF, Bypass ON, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。

参数	典型值										单位
频率	200	500	1000	1250	1575	1800	2000	2500	3000	3500	MHz
插入损耗(S21)	-1.7	-1.7	-1.6	-1.6	-1.7	-1.7	-1.7	-1.9	-2.4	-2.8	dB
输入回损(S11)	-10.8	-16.0	-14.8	-14.1	-14.4	-14.4	-15.4	-15.3	-12.4	-8.2	dB
输出回损(S22)	-10.6	-15.7	-15.9	-17.0	-17.3	-18.8	-22.4	-26.2	-17.1	-11.5	dB
输出功率 1dB 增益压缩点 (P1dB)	24.6	26	25.7	25.2	25.3	25.5	25.1	24.8	24	19	dBm
输出三阶交调 ⁽¹⁾ (OIP3)	39.6	38.7	38.6	37.7	38	37	36.5	33.3	33.2	30.7	dBm

注: (1) 两个 tone 间隔 1MHz, 每个 tone 输出功率为 5dBm

关断模式测试条件: VDD = +5V, Iq=3mA, LNA OFF, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。

参数	典型值										单位
频率	200	500	1000	1250	1575	1800	2000	2500	3000	3500	MHz
插入损耗(S21)	-22.3	-19.5	-16.2	-14.9	-13.9	-12.9	-12.4	-10.8	-11.3	-11.8	dB
输入回损(S11)	-0.8	-0.8	-1.0	-1.2	-1.2	-1.4	-1.5	-1.8	-2.5	-2.1	dB
输出回损(S22)	-2.0	-1.6	-1.8	-2.0	-2.2	-2.4	-2.7	-3.2	-2.9	-2.4	dB



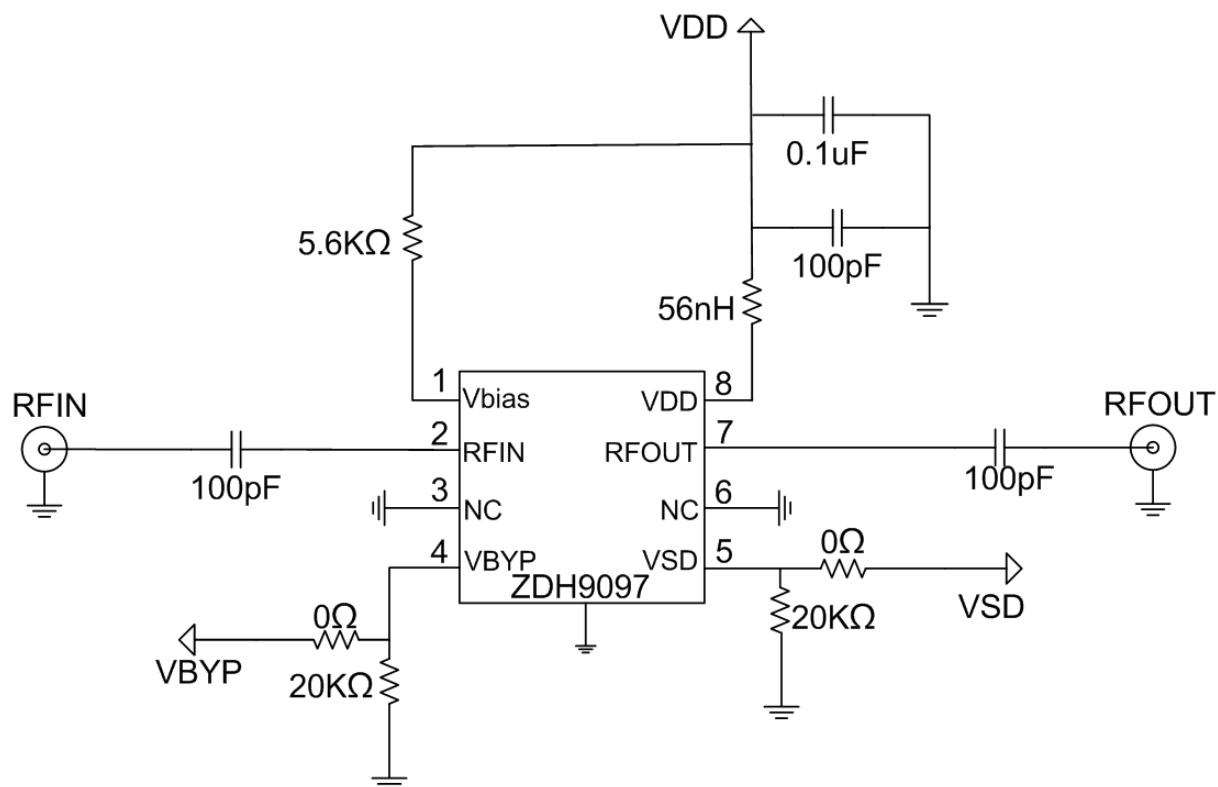
电气参数 (VDD=5V、200MHz-3500MHz)

关断模式参数:

参数	条件	单位	最小值	典型值	最大值
隔离度	LNA OFF, Bypass OFF	dB	-	22	-
控制电压 VSD, VBYP	V _{IH}	V	1.2	-	VDD
	V _{IL}	V	0	-	0.6
工作电压(VDD)	-	V	-	5	-
工作电流(IDD)	LNA ON, Bypass OFF	mA		79	
	LNA OFF, Bypass ON	mA		3.5	
	LNA OFF, Bypass OFF	mA		3.3	
开关速度	LNA to Bypass(90/10% RF)	ns		40	
	Bypass to LNA(10/90% RF)	ns		2000	
	LNA to OFF(90/10% RF)	ns		40	
	OFF to LNA(10/90% RF)	ns		360	
	Bypass to OFF(10/90% RF)	ns		60	
	OFF to Bypass (10/90% RF)	ns		1900	



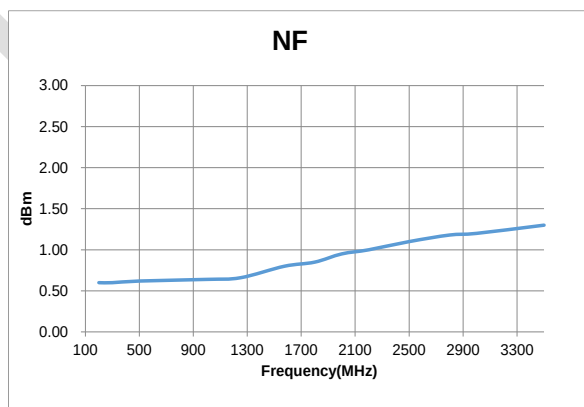
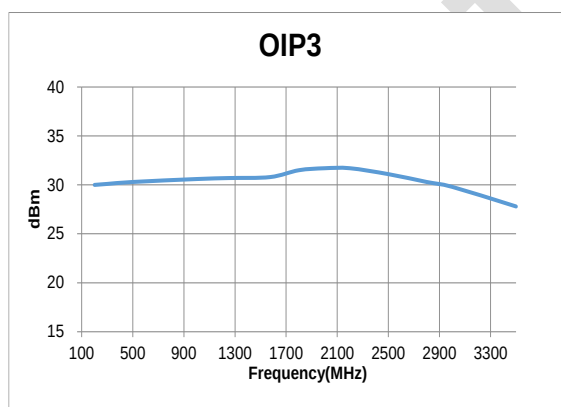
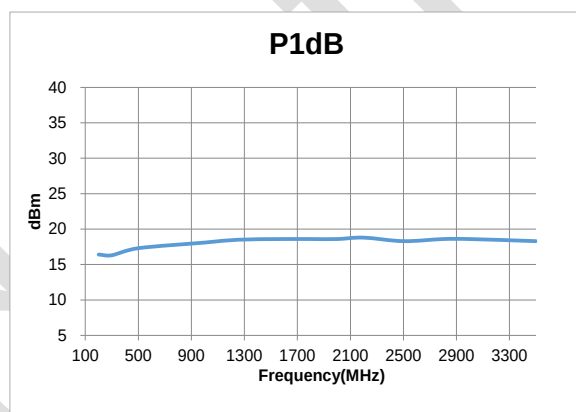
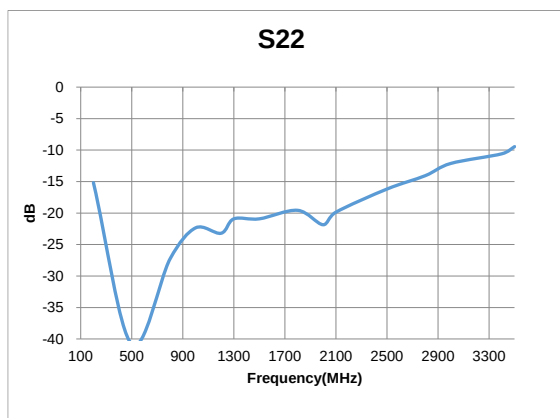
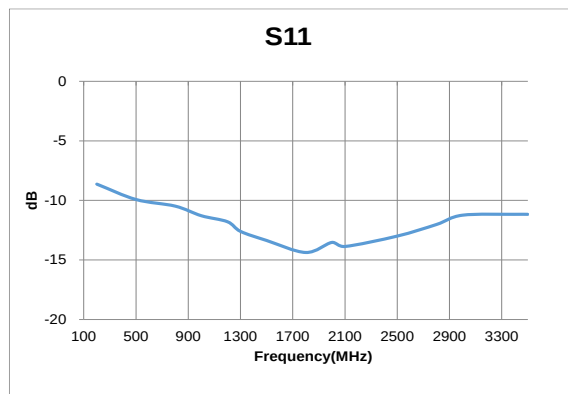
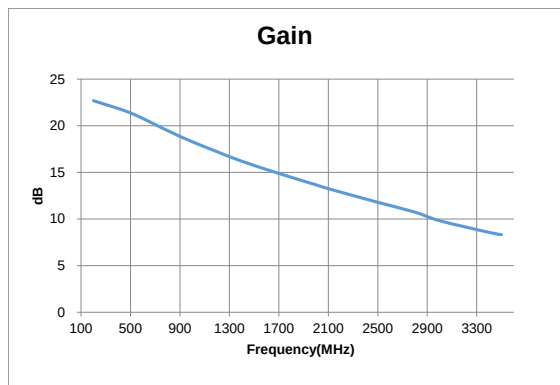
应用电路图（200MHz~3500MHz）





典型性能曲线(VDD=+3.3V、200MHz-3500MHz)

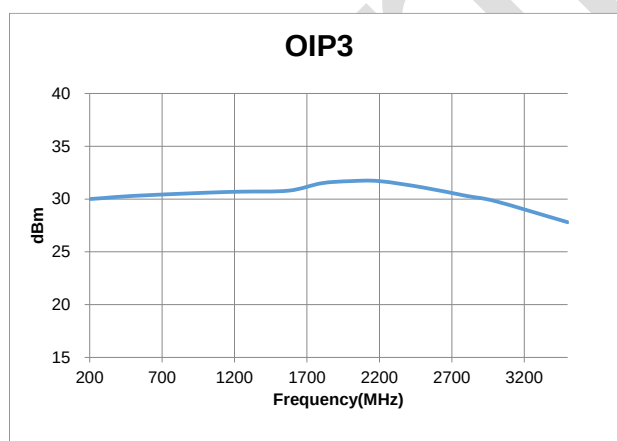
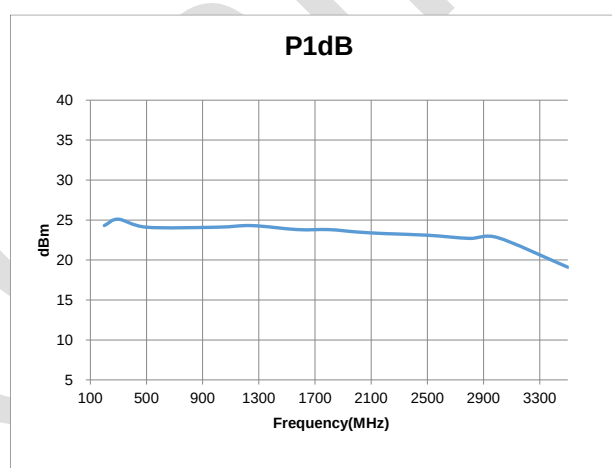
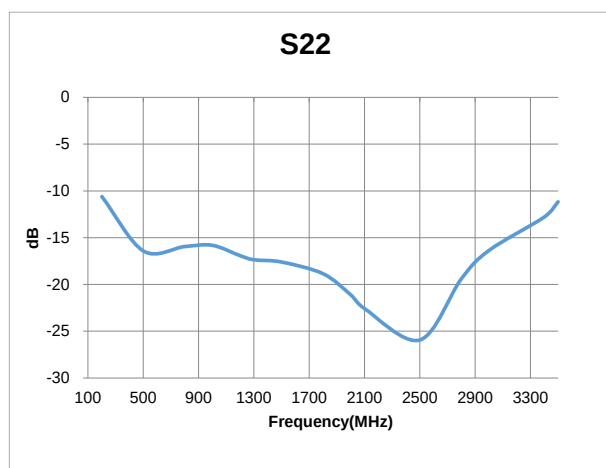
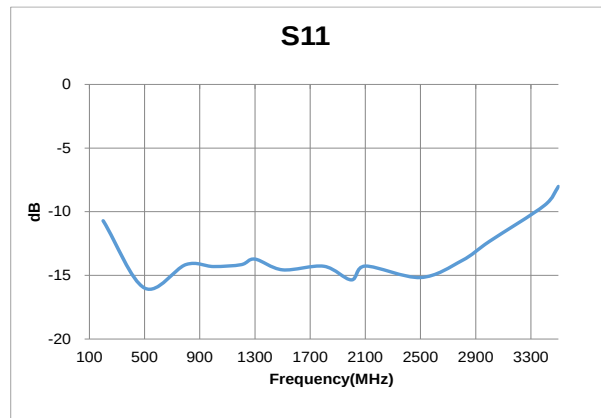
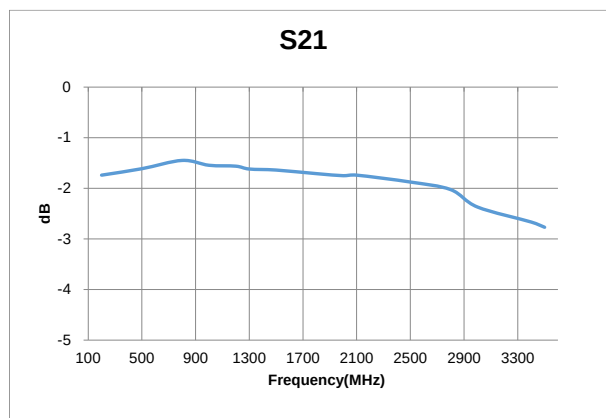
低噪放模式测试条件: VDD = +3.3V, IDD=42mA, LNA ON, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。





典型性能曲线(VDD=+3.3V、200MHz-3500MHz)

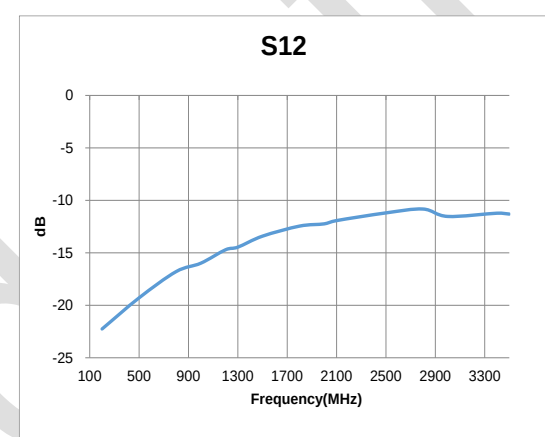
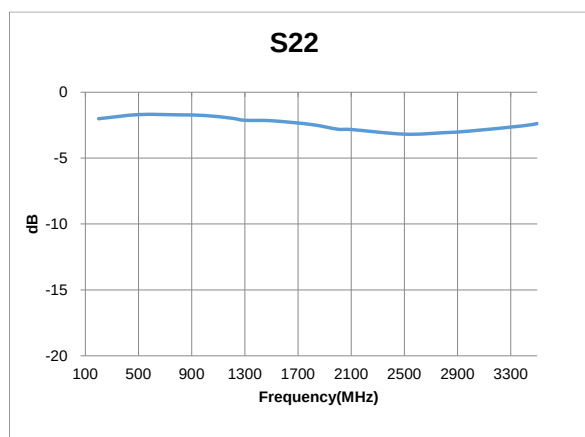
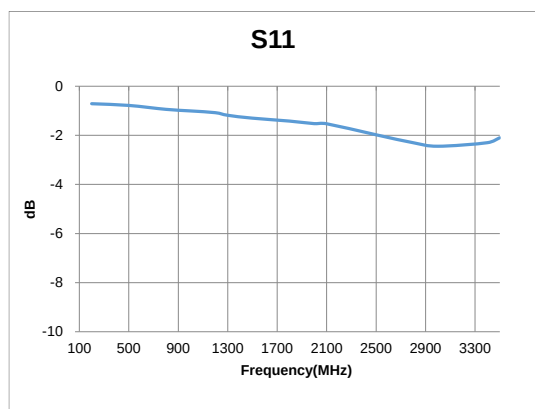
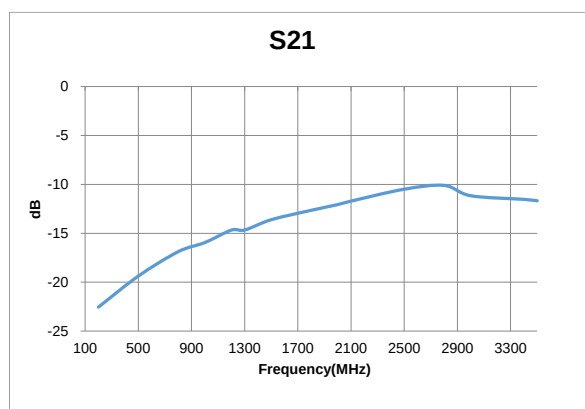
旁路模式测试条件: VDD = +3.3V, IDD=2mA, LNA OFF, Bypass ON, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。





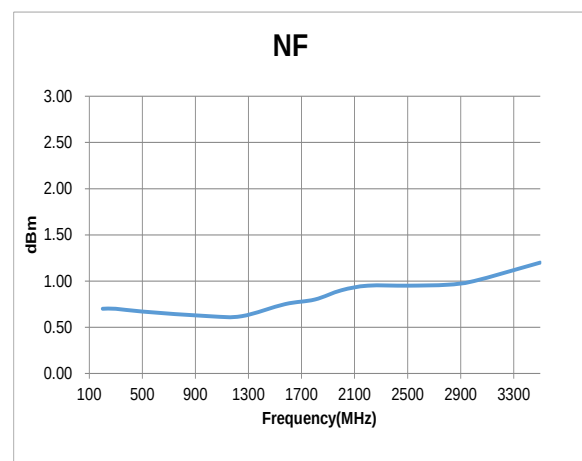
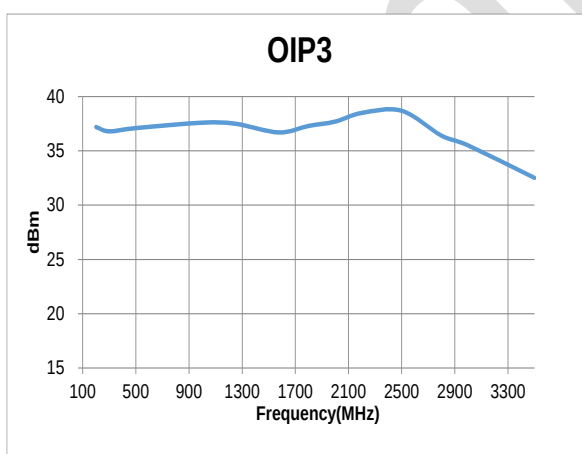
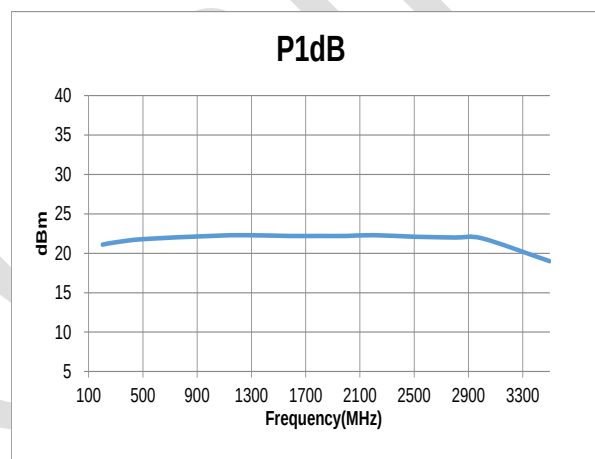
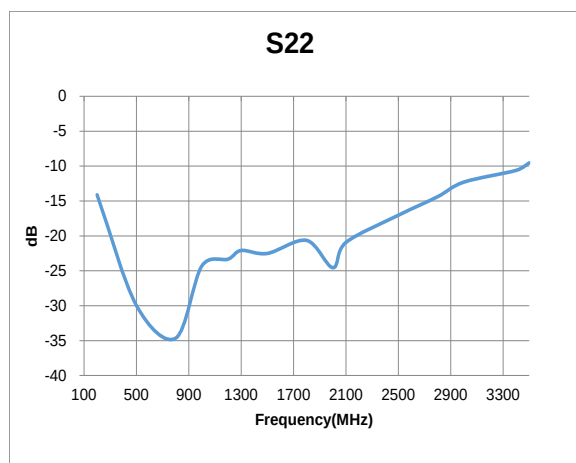
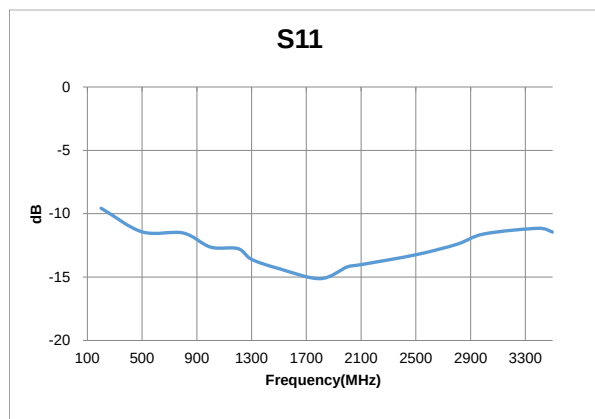
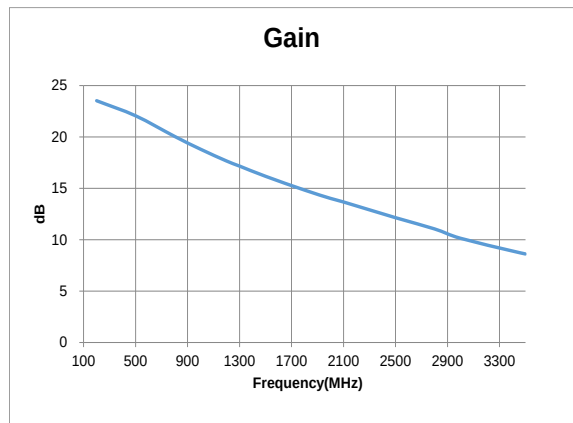
典型性能曲线(VDD=+3.3V、200MHz-3500MHz)

关断模式测试条件: VDD = +3.3V, IDD=2mA, LNA OFF, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。



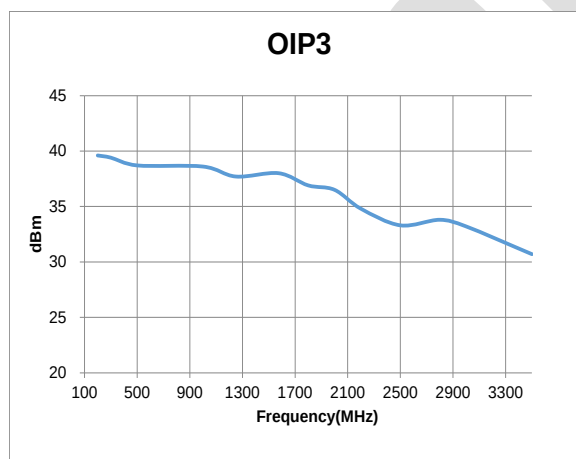
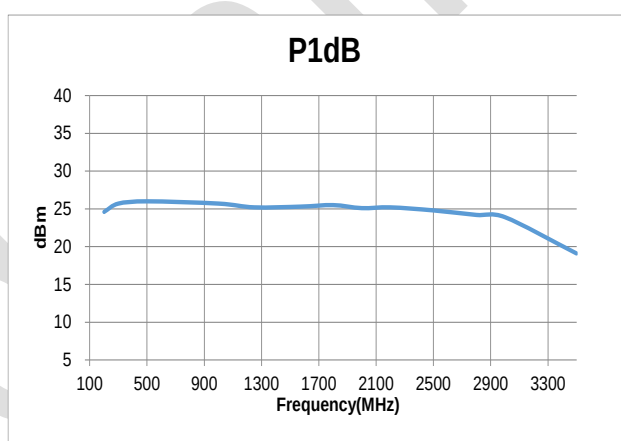
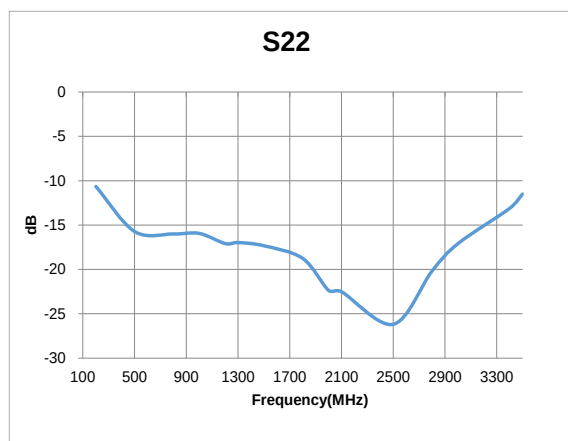
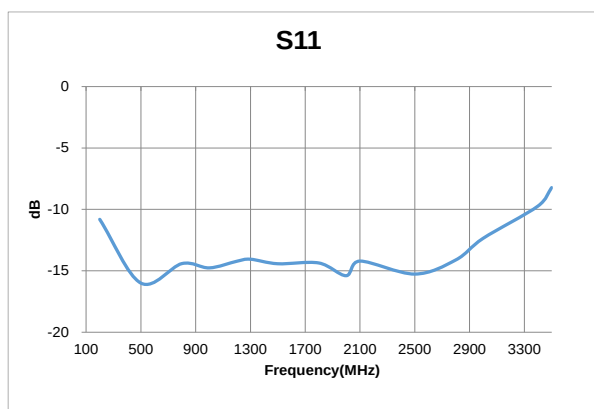
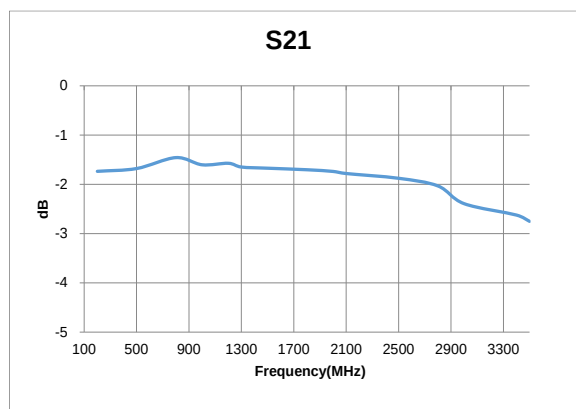
**典型性能曲线(VDD=+5V、200MHz-3500MHz)**

低噪放模式测试条件: VDD = +5V, IDD=79mA, LNA ON, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。



**典型性能曲线(VDD=+5V、200MHz-3500MHz)**

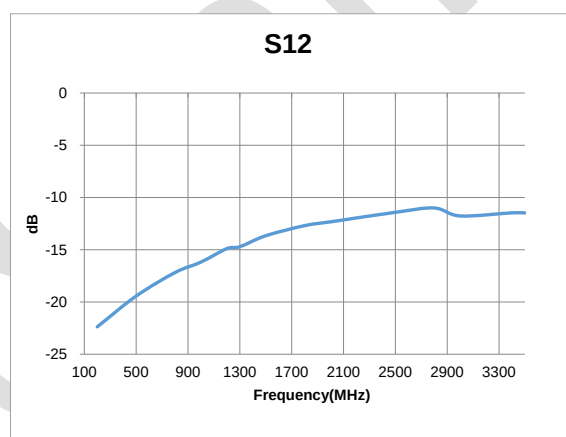
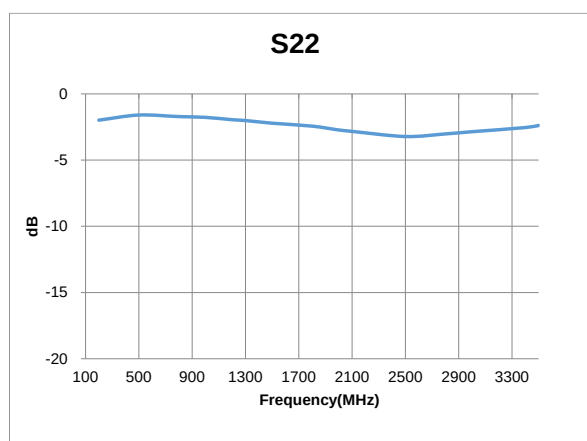
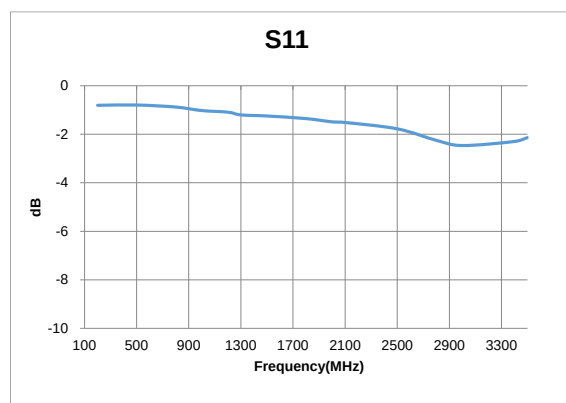
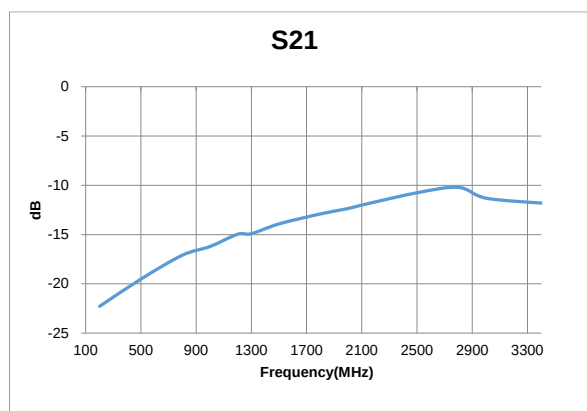
旁路模式测试条件: VDD = +5V, Iq=3.2mA, LNA OFF, Bypass ON, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。



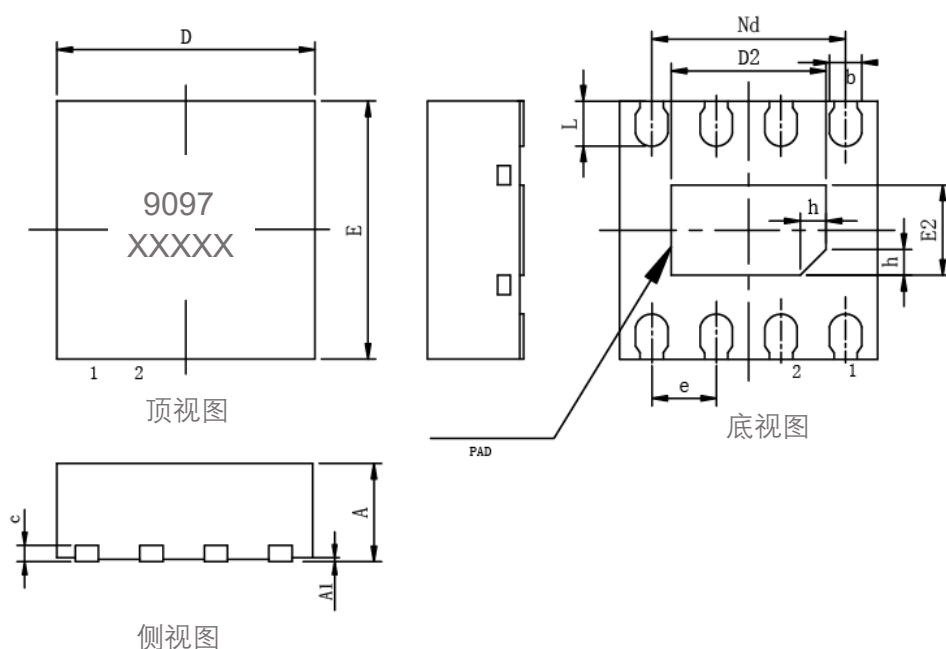


典型性能曲线(VDD=+5V、200MHz-3500MHz)

关断模式测试条件: VDD = +5V, Iq=3mA, LNA OFF, Bypass OFF, Temp= 25°C, 50Ω 测试系统。



封装尺寸图



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	—	0.02	0.05
b	0.18	0.25	0.30
b1	0.18BSC		
c	0.18	0.20	0.25
D	1.90	2.00	2.10
D2	1.10	1.20	1.30
e	0.50BSC		
Nd	1.50BSC		
E	1.90	2.00	2.10
E2	0.60	0.70	0.80
L	0.30	0.35	0.40
h	0.15	0.20	0.25

订单信息

型号	丝印	封装	最小包装
ZDH9097	9097	DFN2x2-8	3,000