

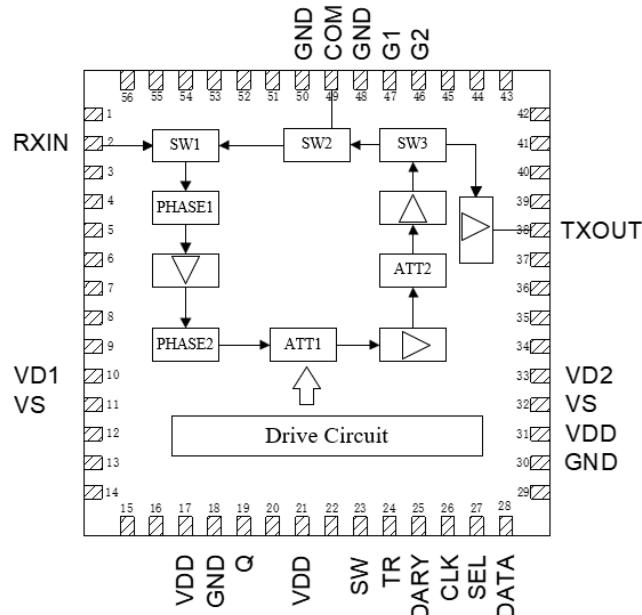
## 产品介绍

YSIP07-0713A1P 是一款性能优良的多功能芯片。其工作频段为 7-13GHz，内部集成 6 位移相器、6 位衰减器、放大器、开关、串并转换逻辑控制等。接收增益典型值 12dB，发射增益典型值 24dB，相移范围为 5.625-354.375°，衰减范围为 0.5-31.5dB。

## 关键技术指标

- 频率范围: 7-13GHz
- 接收增益: 12dB
- 发射增益: 24dB
- 接收输出1dB压缩功率: 12dBm
- 发射输出1dB压缩功率: 23dBm
- 移相范围: 5.625-354.375°，步进5.625°
- 移相RMS: 3°
- 衰减范围: 0.5-31.5dB，步进0.5dB
- 衰减RMS: 0.5dB
- 工作电压: +5V/+5V/-5V
- 控制方式: 串口控制
- 工作电流: 100mA
- 封装尺寸: 8.00 mm × 8.00mm × 1.70mm

## 功能框图



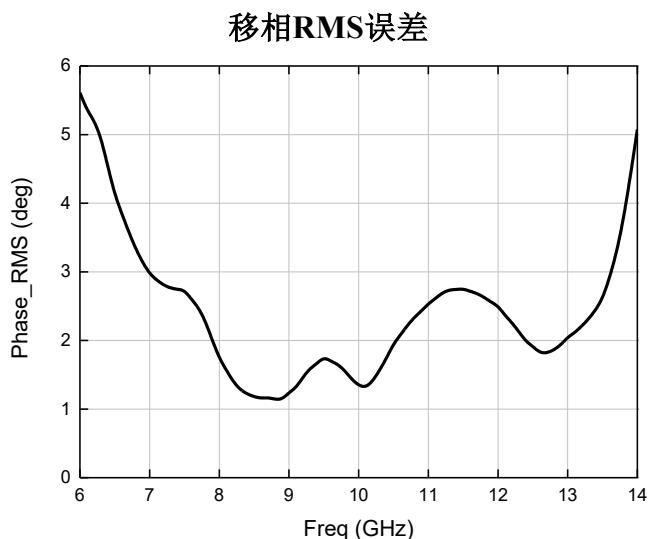
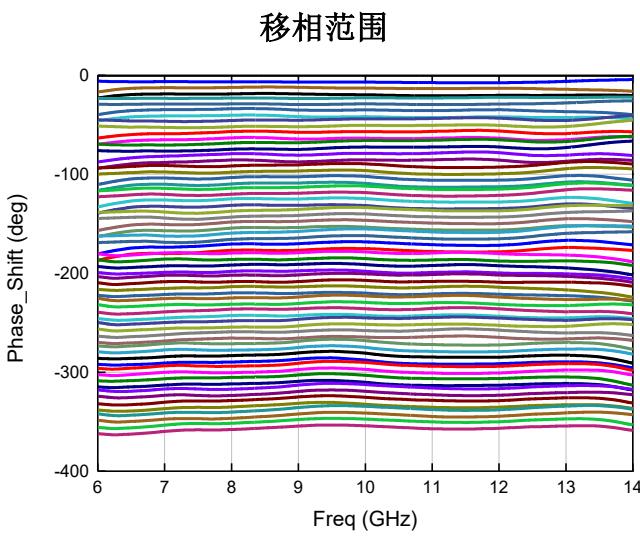
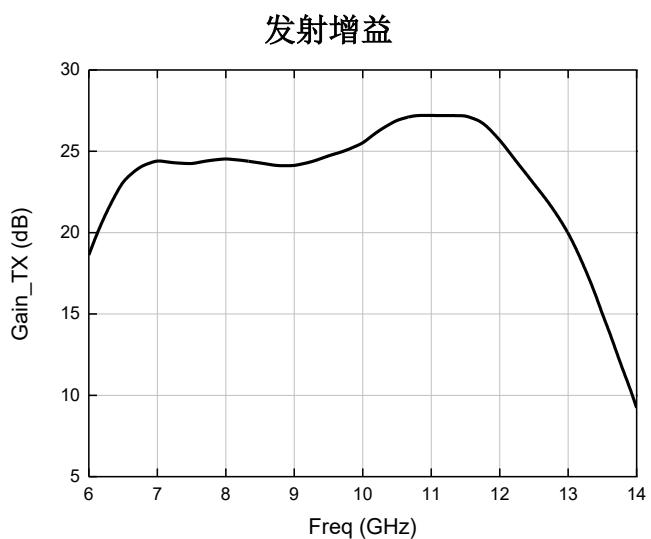
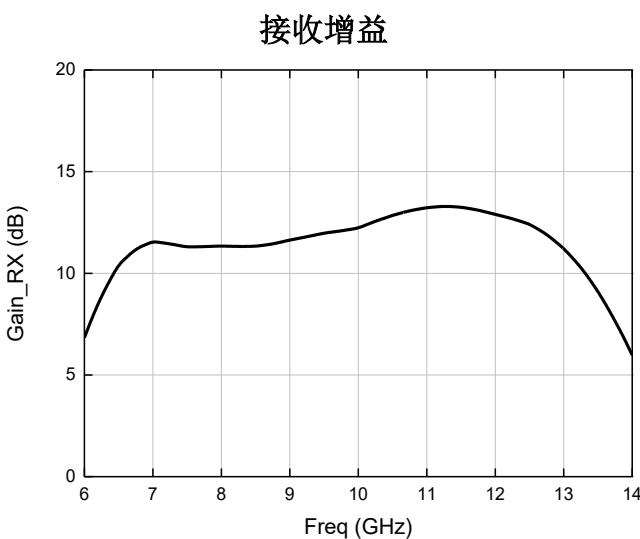
## 电性能表 (T<sub>A</sub>=+25°C)

参数名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	Freq	7	—	13	GHz
接收增益	Gain_RX	10	12	—	dB
发射增益	Gain_TX	20	24	—	dB
移相范围	Phase	—	360	—	deg
移相RMS误差	Phase_RMS	—	—	3	deg
衰减范围	ATT	—	31.5	—	dB
衰减RMS误差	ATT_RMS	—	—	0.5	dB
衰减附加相移	Add_Phase_Shift	—	—	15	deg
移相附加衰减	Phase_Add_ATT	—	—	1	dB
接收输出1dB压缩功率	OP1dB_RX	9	12	—	dBm
发射PSAT	PSAT_TX		24	—	dBm
漏级偏压	VD	—	+5	—	V

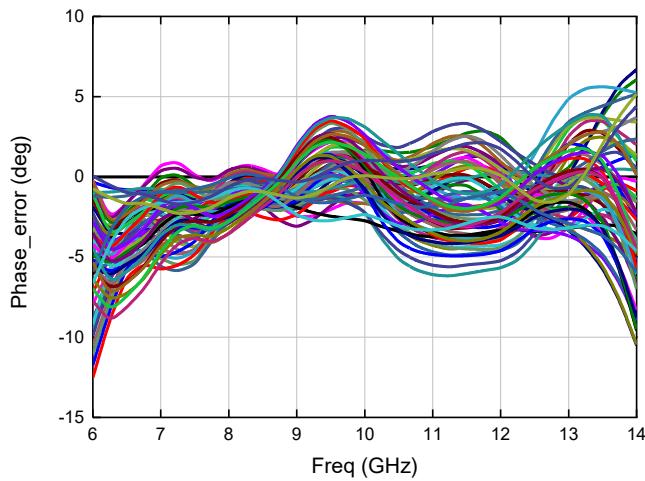
## 使用限制参数

漏极电压	0V ~ +7V
负源电压	-6V ~ +1V
最大输入功率	+20dBm
贮存温度	-65°C ~ +150°C
工作温度	-55°C ~ +125°C

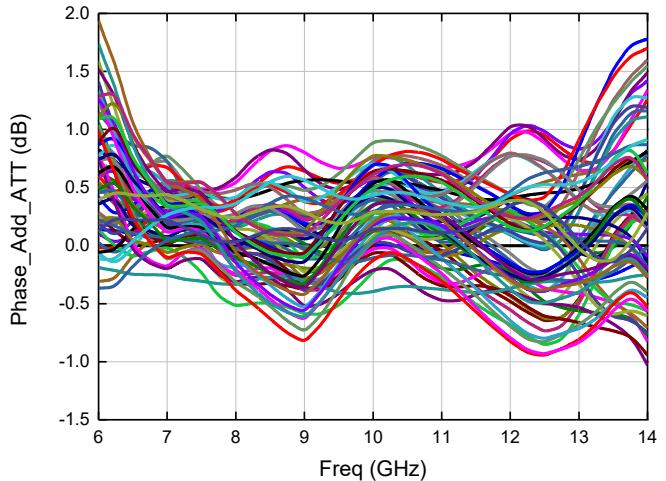
## 测试曲线 ( $T_A=+25^\circ\text{C}$ )



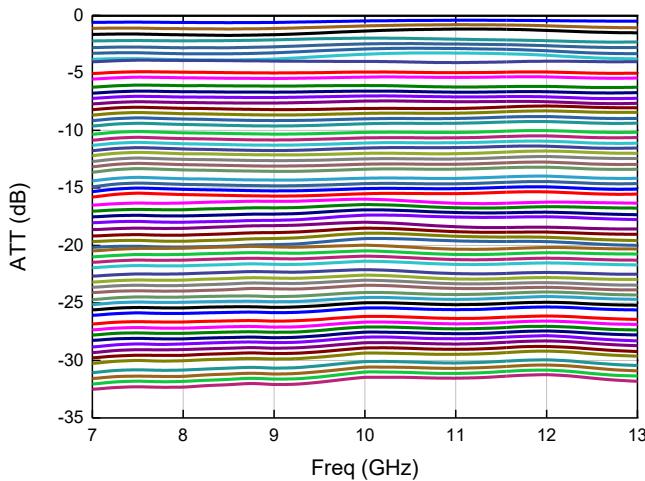
全态移相误差



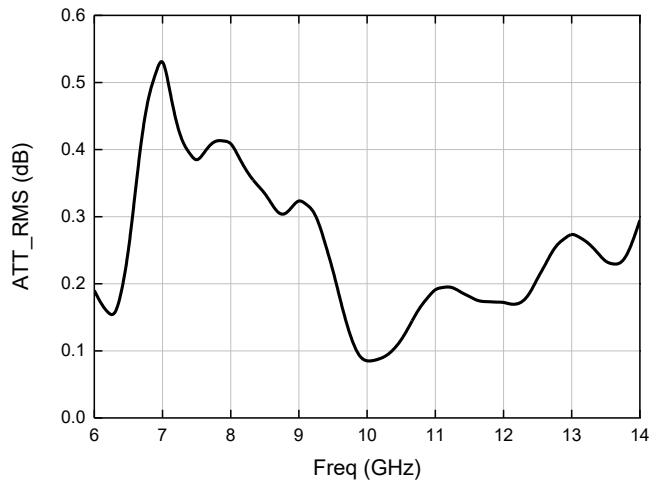
移相附加衰减



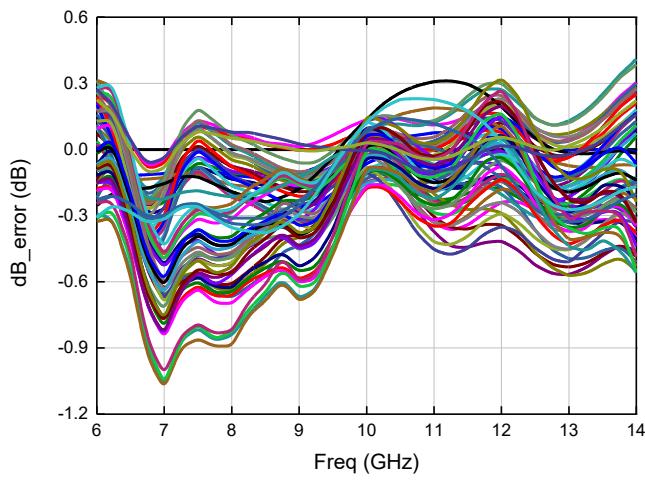
衰减范围



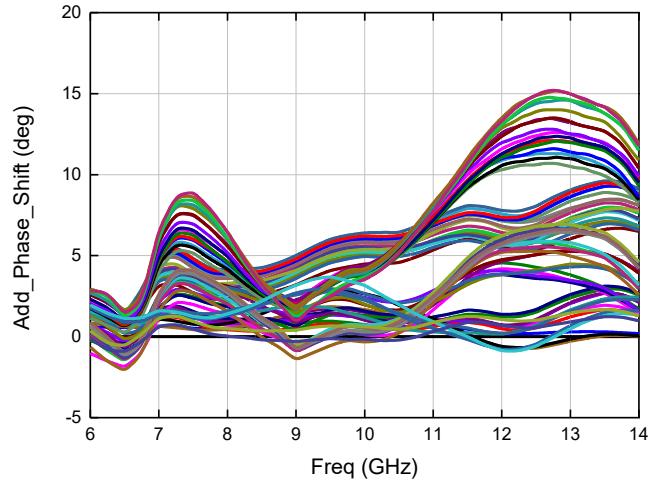
衰减RMS误差

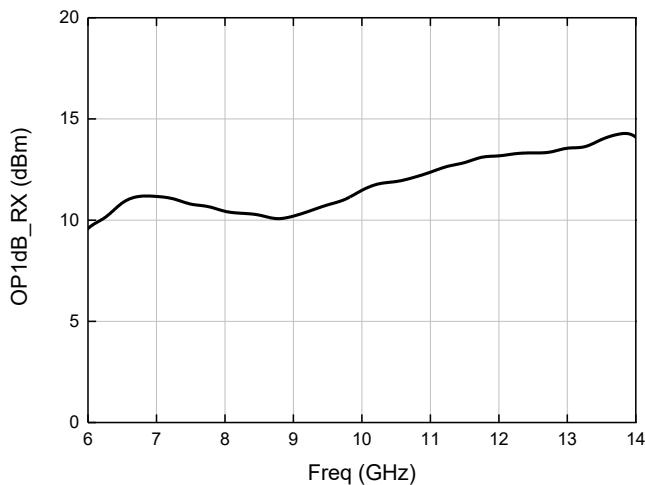
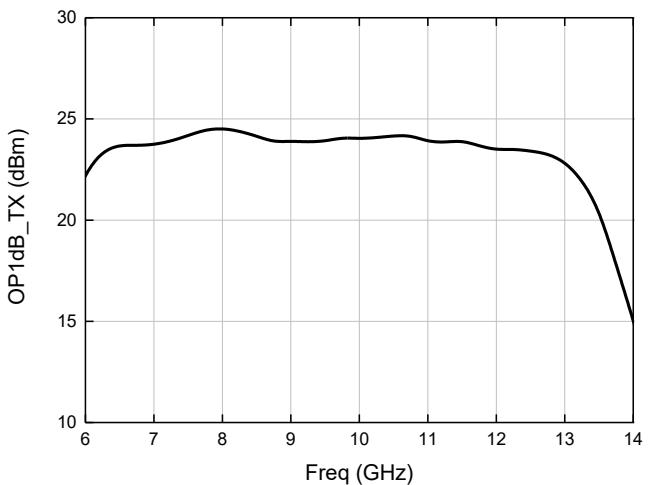
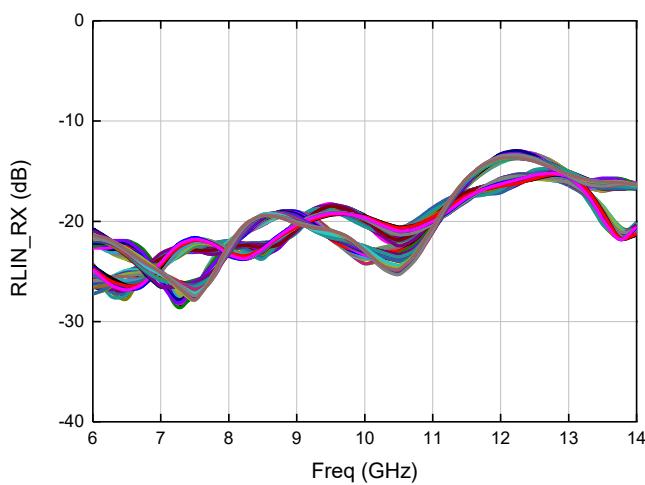
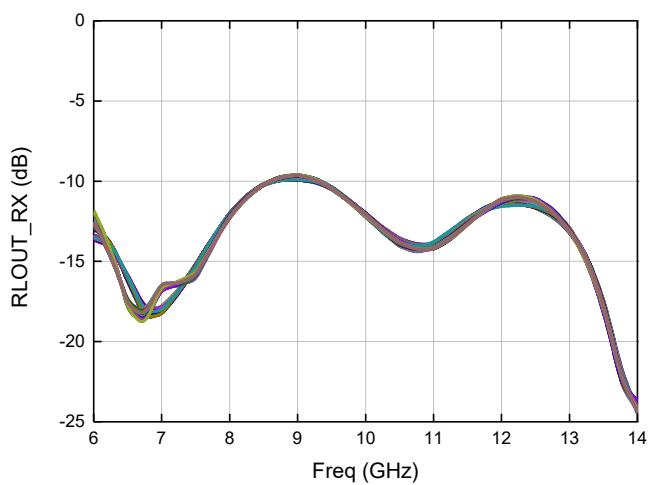
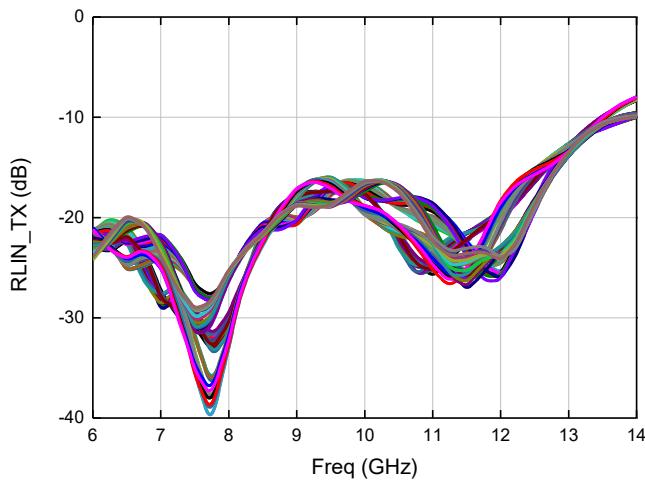
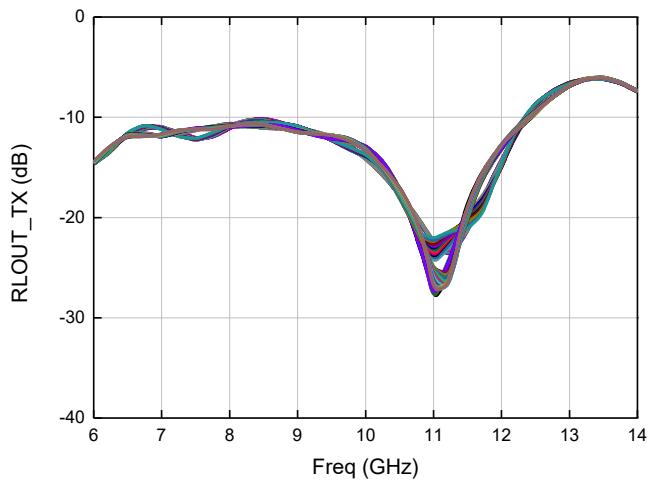


全态衰减误差

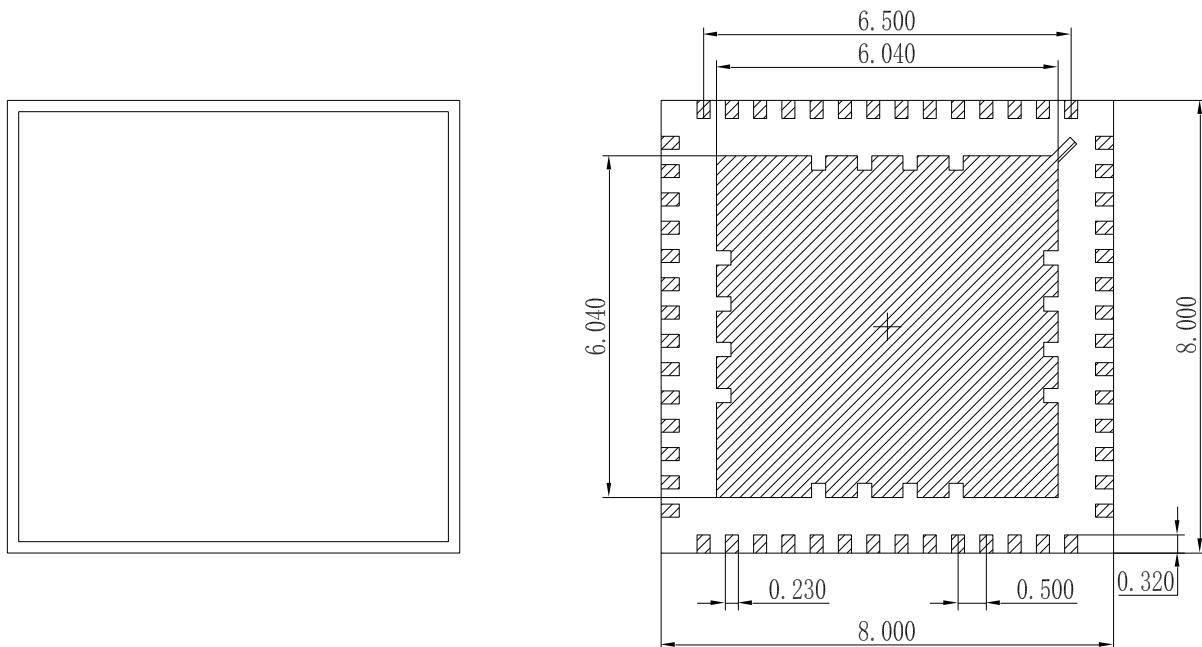


衰减附加相移



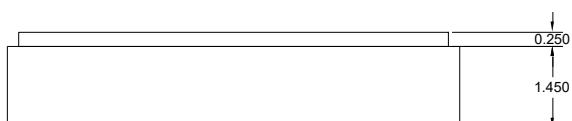
**接收输出1dB压缩功率**

**发射输出1dB压缩功率**

**接收输入回波损耗**

**接收输出回波损耗**

**发射输入回波损耗**

**发射输出回波损耗**


外形结构图 (单位: mm)

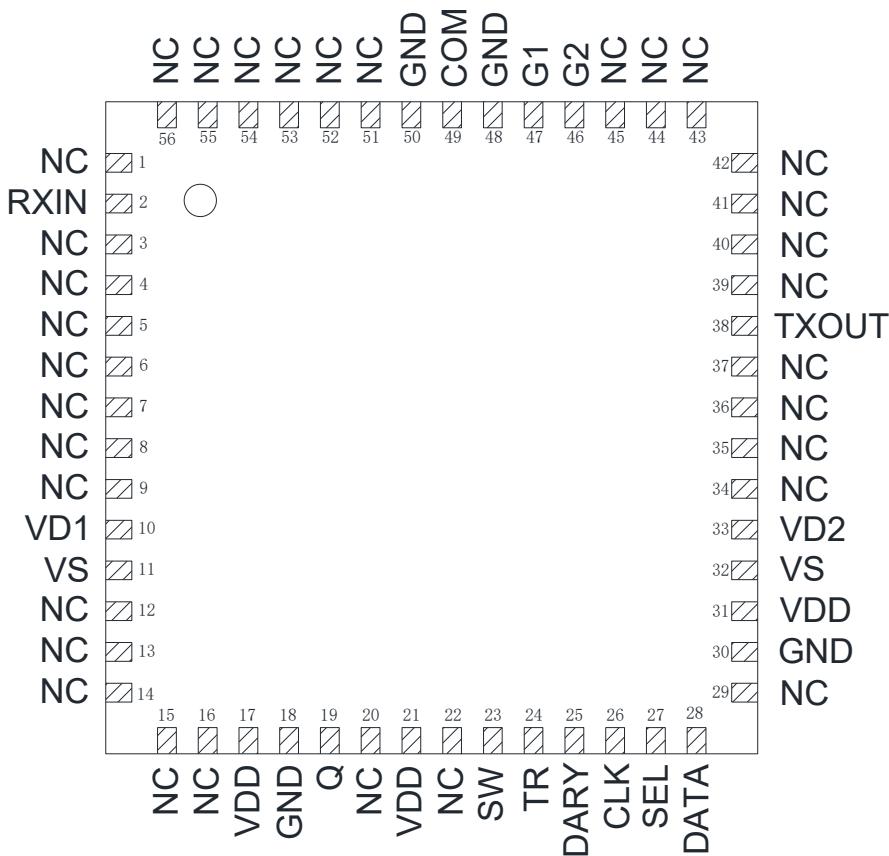


正视图

仰视图



侧视图

**端口定义**


序号	端口名	定义
2	RXIN	射频信号输入
10	VD1	放大器电源, 5V
11、32	VS	数字部分负电源, -5V
17、21、31	VDD	工作电压正压, +5V
19	Q	级联位
23	SW	控制驱动
24	TR	收发控制
25	DARY	数据就绪
26	CLK	时钟信号
27	SEL	选中控制
28	DATA	串行数据
33	VD2	放大器电源, 5V
32	VS	数字部分负电源, -5V
38	TXOUT	射频信号输出
46	G2	增益调整, 2dB

47	G1	增益调整, 1dB
49	COM	公共端
18、30、48、50	GND	接地
其他	NC	悬空, 建议接地

## 功能控制

1、串转并单元输入的 28 位数据依次为: D0、D1、D2、AT1~AT6、AR1~AR6、ST1~ST6、SR1~SR6、D27;

2、Q 为溢出位, 用于芯片之间的级联, 时钟下降沿更新; D0、D1、D2、D27 为串行输入的第 1 位数据、第 2 位数据、第 3 位数据和第 28 位数据的对应输出; SW 为 T\_R 经过缓冲器的直接输出;

3、SEL 为高时, 电路处于数据保持状态, 不接收新数据; SEL 为低时, 电路处于接收状态, 在 CLK 的下降沿接收 DATA 端的数据, 串行移位寄存器进行相应的移位操作;

4、在 28 个数据和时钟发送完毕后, 在 DARY 的上升沿, 将 28 位移位寄存器的数据加载到缓冲器中, 根据 T\_R 的状态进行相应的输出。

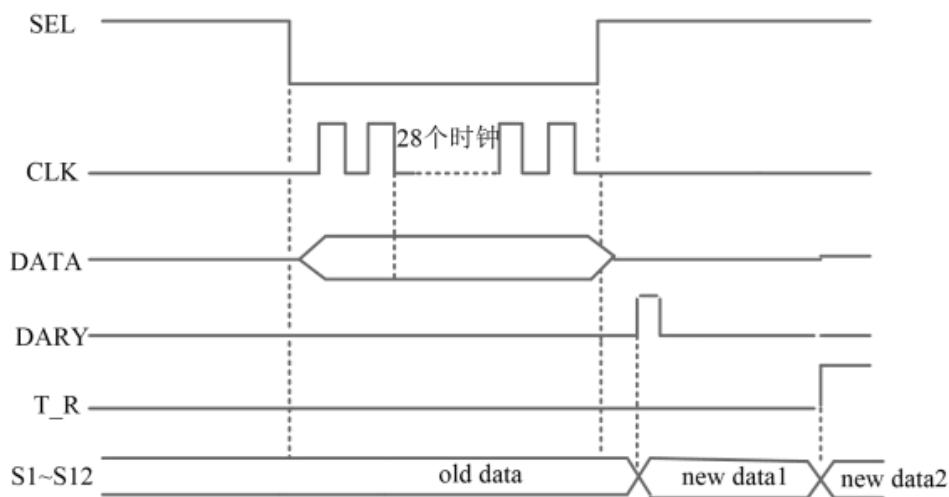
## 真值表

D1	TR	COM-T	R-COM	COM-负载
1	1	开通	关断	关断
1	0	关断	开通	关断
0	1	关断	关断	开通
0	0	关断	关断	开通

数据	功能	
D0	/	/
D1	参考收发控制真值表	收发控制位
D2	/	/
D3	-0.5dB	发射衰减控制位
D4	-1dB	高电平衰减
D5	-2dB	
D6	-4dB	
D7	-8dB	
D8	-16dB	
D9	-0.5dB	接收衰减控制位
D10	-1dB	高电平衰减
D11	-2dB	
D12	-4dB	
D13	-8dB	
D14	-16dB	
D15	-5.625°	发射移相控制位
D16	-11.25°	高电平移相
D17	-22.5°	
D18	-45°	
D19	-90°	
D20	-180°	
D21	-5.625°	接收移相控制位
D22	-11.25°	高电平移相
D23	-22.5°	
D24	-45°	
D25	-90°	
D26	-180°	
D27	/	/

## 控制信号时序

控制信号间的时序关系如下图所示：



控制信号时序

## 时钟频率及TTL电平定义

数据和时钟信号的工作频率: DC~20MHz。

TTL 逻辑电平如下表所示:

TTL 电平说明

电平	说明
低电平 “0”	0V~0.8V
高电平 “1”	2V~5V

## 注意事项

- 1) 在净化环境装配使用;
- 2) 封体材料: 符合 RoHS 规范的材料;
- 3) 封口方式: 胶封, 非气密, 不可水洗;
- 4) 极限工艺温度: 260°C@3min;
- 5) 本品属于静电敏感器件, 储存和使用时注意防静电;
- 6) 干燥、氮气环境储存。