

**性能特点：**

- 频段：8GHz~12GHz
- 发射增益：21dB
- 发射 P-1dB：21dBm
- 接收增益：10dB
- 接收噪声：6dB
- 6 bit 移相器
- 6 bit 衰减器
- 功耗：5V/15mA，5V/45mA，8V/110mA
- 芯片尺寸：4.4mm×5.2mm×0.1mm

**产品简介：**

HH-AP8/12 是一款三端口幅相控制多功能芯片，采用 GaAs E/D PHEMT 工艺制作。芯片通过背面通孔接地。该芯片集成了以下电路功能：单刀双掷开关、6 位数控移相器、6 位数控衰减器、放大器和 13 位幅相控制用串口驱动等。接收支路增益 10dB，发射支路增益 21dB。该芯片主要应用于微波收发组件，实现收发信号的幅相控制功能。

**电参数：(TA=25°C)**

指标		最小值	典型值	最大值	单位
频率范围		8-12			GHz
接收增益		-	12	-	dB
接收增益平坦度		-	-	±1	dB
接收输出 1dB 功率		-	8	-	dBm
发射增益		-	23	-	dB
发射增益平坦度		-	-	±1.5	dB
发射输出 1dB 功率		-	22	-	dBm
发射功率增益		-	20	-	dB
发射饱和输出功率		-	23	-	dBm
接收噪声系数		-	6	7	dB
输入输出驻波		-	1.5/1.5	-	-
移相精度	5.625°位	-	-5.625	-	°
	11.25°位	-	-11.25	-	
	22.5°位	-	-22.5	-	
	45°位	-	-45	-	
	90°位	-	-90	-	
	180°位	-	-180	-	
衰减精度	0.5dB 位	-	-0.5	-	dB
	1dB 位	-	-1	-	
	2dB 位	-	-2	-	
	4dB 位	-	-4	-	
	8dB 位	-	-8	-	
	16dB 位	-	-16	-	

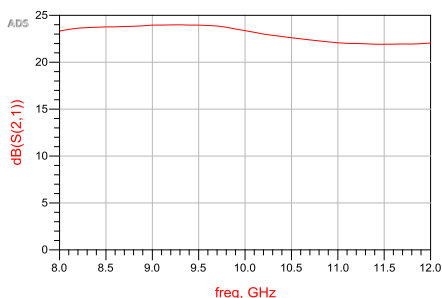
使用限制参数：

输入功率	10 dBm
存储温度	-65°C~150°C
使用温度	-55°C~85°C

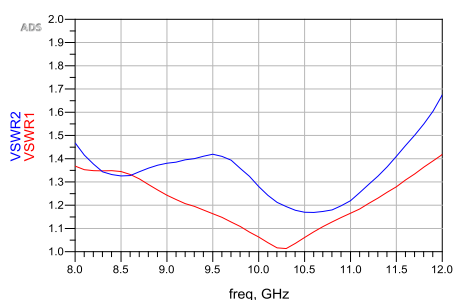
典型曲线：

发射态：( VD\_PA=8V , VD\_DA1=VD\_DA2=5V , VD\_LNA=0V )

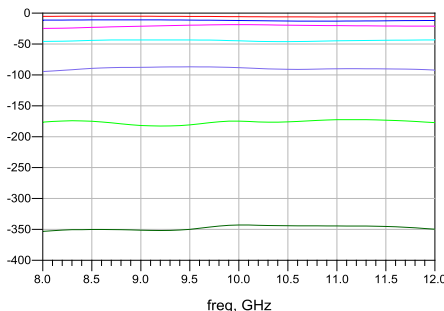
基态增益



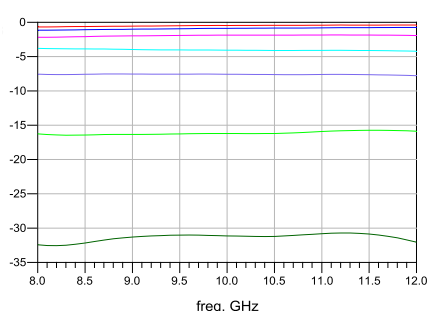
基态驻波比



移相态

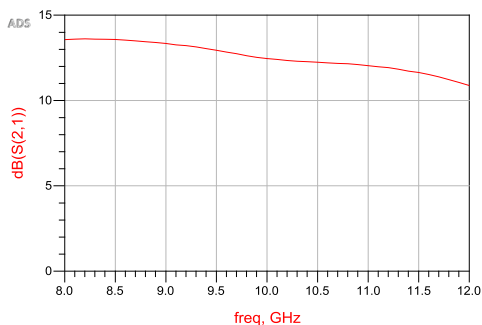


衰减态

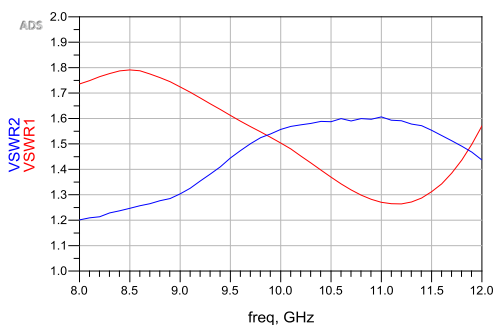


接收态：( VD\_PA=0V , VD\_DA1=VD\_DA2=5V , VD\_LNA=5V )

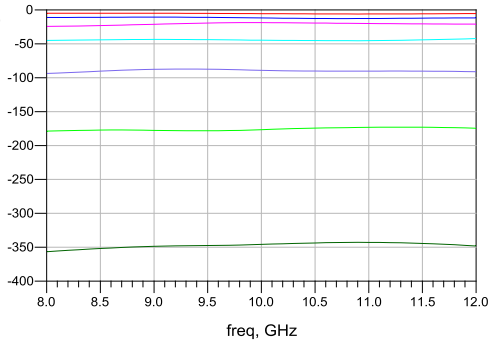
基态增益



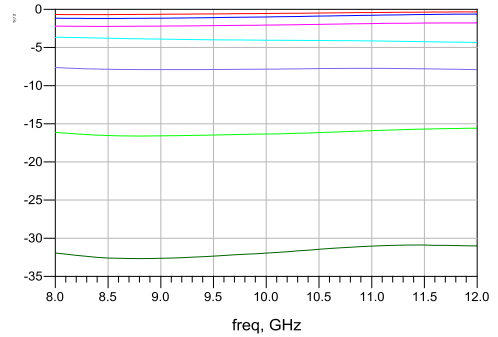
基态驻波比



移相态



衰减态

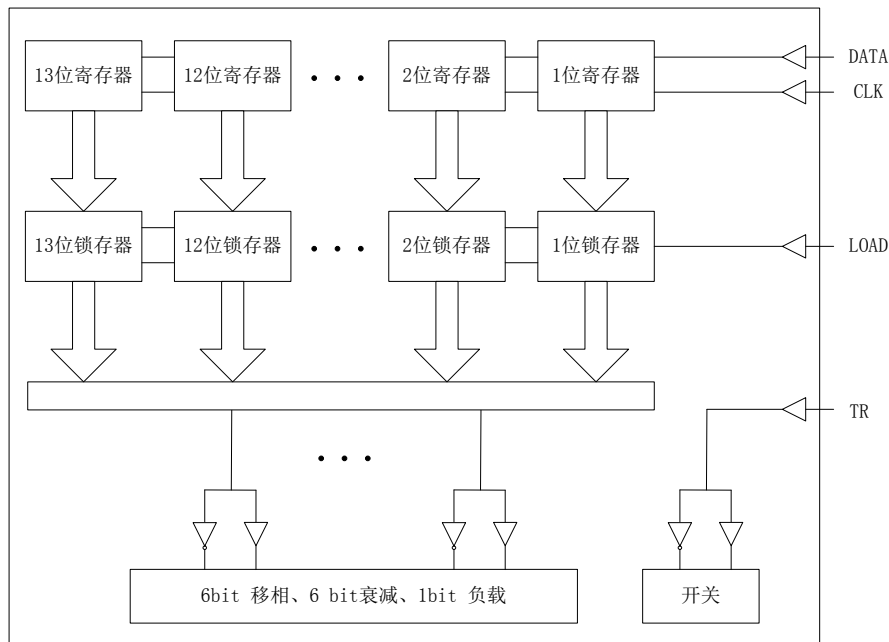


**控制方式：**

芯片采用串联接口控制，真指标如下

	状态	Bit1- Bit6	Bit1- Bit6	Bit13
基态	Basic	0-0-0-0-0-0	0-0-0-1-1-1	0
移相态	5.6°	0-0-0-0-0-1	0-0-0-1-1-1	0
	11.2°	0-0-0-0-1-0	0-0-0-1-1-1	0
	22.5°	0-0-0-1-0-0	0-0-0-1-1-1	0
	45°	0-0-1-0-0-0	0-0-0-1-1-1	0
	90°	0-1-0-0-0-0	0-0-0-1-1-1	0
	180°	1-0-0-0-0-0	0-0-0-1-1-1	0
	354.4°	1-1-1-1-1-1	0-0-0-1-1-1	0
衰减态	0.5dB	0-0-0-0-0-0	0-1-0-1-1-1	0
	1dB	0-0-0-0-0-0	0-0-1-1-1-1	0
	2dB	0-0-0-0-0-0	1-0-0-1-1-1	0
	4dB	0-0-0-0-0-0	0-0-0-1-1-0	0
	8dB	0-0-0-0-0-0	0-0-0-0-1-1	0
	16dB	0-0-0-0-0-0	0-0-0-1-0-1	0
	31.5dB	0-0-0-0-0-0	1-1-1-0-0-0	0
负载态	Load	任意	任意	1

1. 逻辑框图



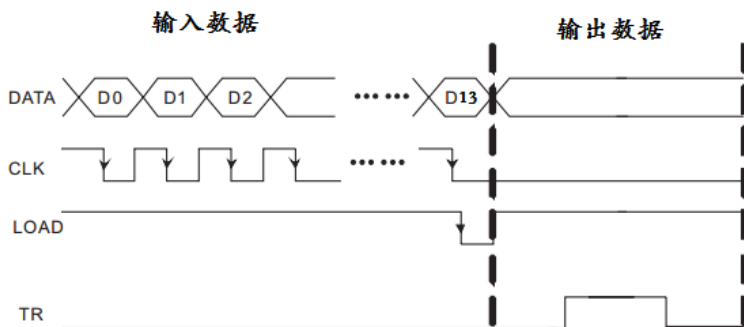
2. 传输数据结构定义：

数据传输 13 位为一帧，低位在前，高位在后。数据具体定义如下。

Bit1-Bit6	Bit7-Bit12	Bit13
移相位	衰减位	负载态
6 位	6 位	1 位

3. 输入模式

时钟 CLK、锁存 LOAD 和数据 DATA 为 TTL 电平。CLK 下降沿有效，串行信号从 DATA 串入。低位 (Bit0) 先进。LOAD 产生下降沿，进行数据锁存和输出。

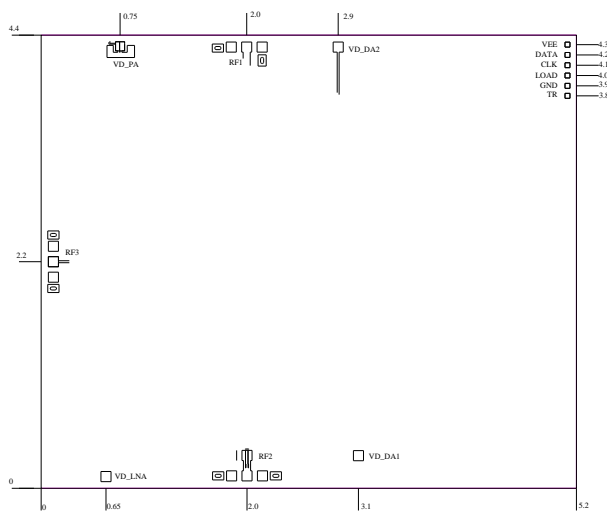


**4、键合压电定义**

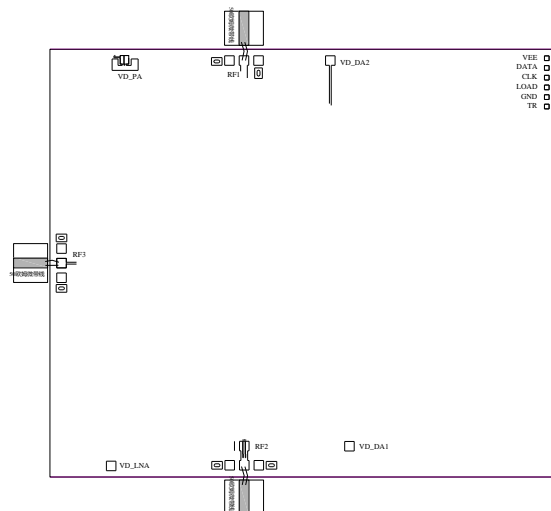
编号	标识	功能描述
1	RF1	发射输出端口, 阻抗 50ohm
2	RF2	接收输入端口, 阻抗 50ohm
3	RF3	收发公共端口, 阻抗 50ohm, 直流耦合需外接隔直电容
4	VD_PA	发射放大器电源
5	VD_DA1	公共放大器 1 电源
6	VD_DA2	公共放大器 2 电源
7	VD_LNA	接收放大器电源
8	VEE	串并转换电源
9	DATA	数据输入端
10	CLK	时钟
11	LOAD	数据读取
12	GND	接地
13	TR	RX/TX 数据选择

**5、收发控制输出功能**

TR	0	1
工作状态	接收状态	发射状态

**芯片尺寸图 : (单位 mm)**


芯片建议装配图：



使用说明：

1. 端口金丝长度不大于 250 $\mu\text{m}$ ；
2. 使用过程中需要注意所有端口的静电防护。