

## 关键指标

- 频率范围：7~13GHz
- 增益：23dB
- 噪声系数：0.7dB Typ. 1dB Max
- 输出  $P_{1dB}$ ：14dBm@+5V
- 供电：+3V/20mA,+5V/40mA
- 封装尺寸：3mmx3mmx0.75mm
- 裸芯片尺寸：0.7mmx0.58mmx0.1mm

## 典型应用

- X 波段多功能雷达

## 产品简介

XT3094QP3 是一款低噪声放大器，该放大器采用 GaAs 工艺制成，封装形式为 QFN 结构，裸芯片表面有钝化层保护，可工作于 7~13GHz 频段，当使用+5V 供电时该放大器的小信号增益为 23dB，输出  $P_{1dB}$  为 13dBm，工作电流为 40mA，噪声系数典型值为 0.7dB

### 电性能 ( $T_A=25^{\circ}\text{C}, V_D=+3\text{V}, I_D=20\text{mA}, Z_0=50\Omega$ )

| 指标            | 最小值  | 典型值     | 最大值       | 单位  |
|---------------|------|---------|-----------|-----|
| 频率            | 7~13 |         |           | GHz |
| 增益            | 18   | 21      | 25        | dB  |
| 增益平坦度         | —    | $\pm 1$ | $\pm 1.5$ | dB  |
| 输入/输出驻波比      | —    | 1.5     | 2         | :1  |
| 噪声系数          | —    | 0.7     | 1         | dB  |
| 反向隔离度         | —    | -37     | —         | dB  |
| 输出 $P_{1dB}$  | 5    | 8       | —         | dBm |
| 输出 $IP_3$     | —    | 20      | —         | dBm |
| 工作电流( $I_D$ ) | —    | 20      | 30        | mA  |

### 电性能 ( $T_A=25^{\circ}\text{C}, V_D=+5\text{V}, I_D=40\text{mA}, Z_0=50\Omega$ )

| 指标            | 最小值  | 典型值     | 最大值       | 单位  |
|---------------|------|---------|-----------|-----|
| 频率            | 7~13 |         |           | GHz |
| 增益            | 19   | 23      | 26        | dB  |
| 增益平坦度         | —    | $\pm 1$ | $\pm 1.5$ | dB  |
| 输入/输出驻波比      | —    | 1.5     | 2         | :1  |
| 噪声系数          | —    | 0.7     | 1         | dB  |
| 反向隔离度         | —    | -37     | —         | dB  |
| 输出 $P_{1dB}$  | 13   | 15      | —         | dBm |
| 输出 $IP_3$     | —    | 28      | —         | dBm |
| 工作电流( $I_D$ ) | —    | 40      | 52        | mA  |

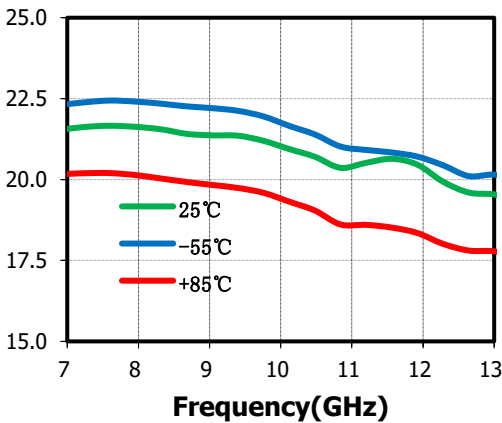
绝对最大额定值

|        |               |      |            |
|--------|---------------|------|------------|
| 最大输入功率 | +18dBm,CW 30s | 工作温度 | -55℃~+85℃  |
| 沟道温度   | +150℃         | 贮存温度 | -55℃~+150℃ |
| 工作电压   | +7V           |      |            |

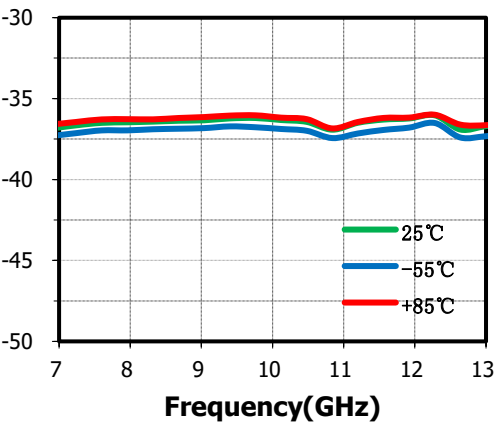
典型性能曲线

$V_D=+3V$   $I_{DQ}=25mA$ ，以下曲线为使用 XT3094QP3 评估板测得，数据为去嵌入至器件管脚处后的数据

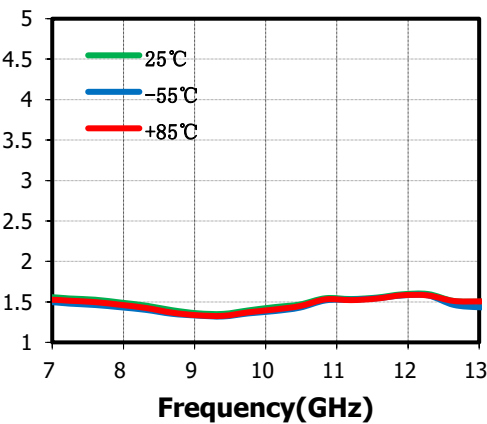
Small Signal Gain(dB) vs.Temperature



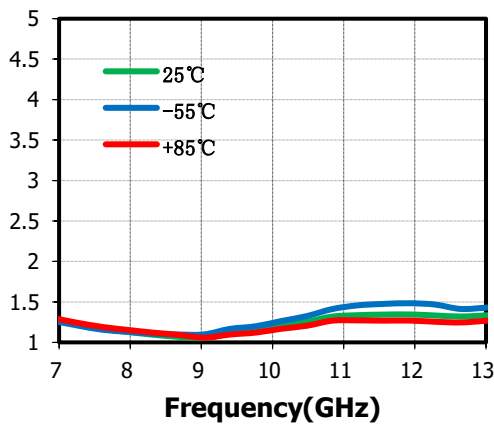
Reverse Isolation(dB) vs.Temperature



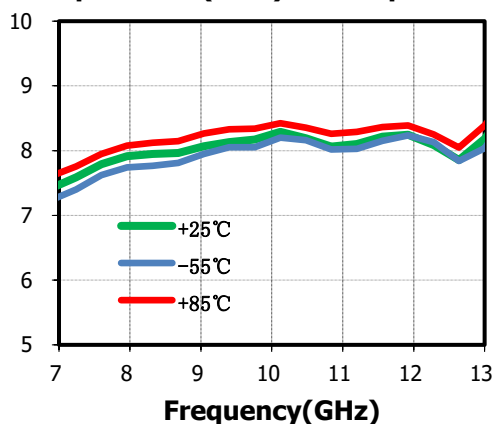
Input VSWR(:1) vs.Temperature



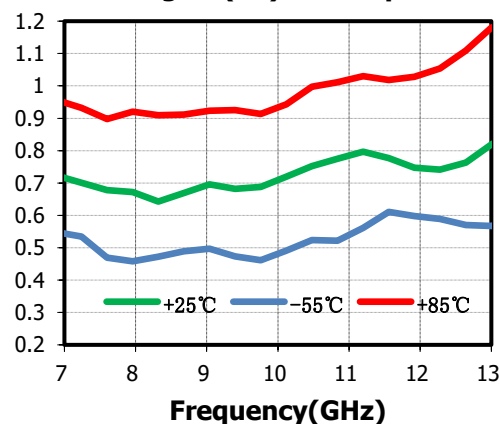
Output VSWR(:1) vs.Temperature



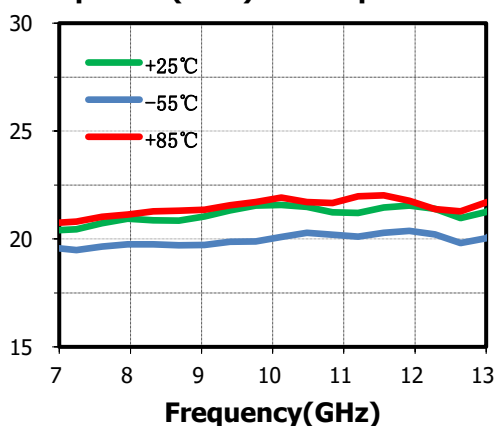
Output P-1dB(dBm) vs.Temperature



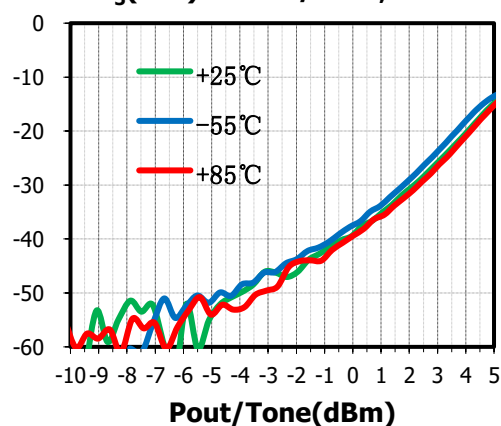
Noise Figure(dB) vs.Temperature



Output IP<sub>3</sub>(dBm) vs.Temperature

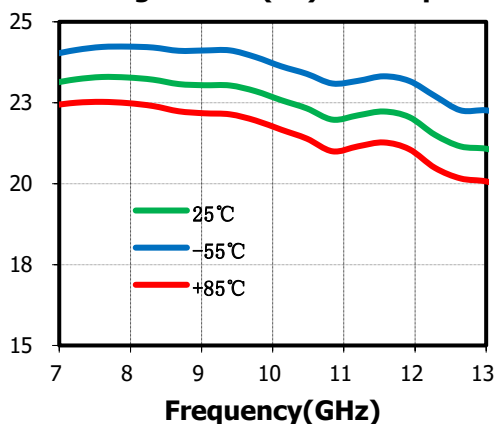


IM<sub>3</sub>(dBc)vs.Pout/Tone,f=9GHz

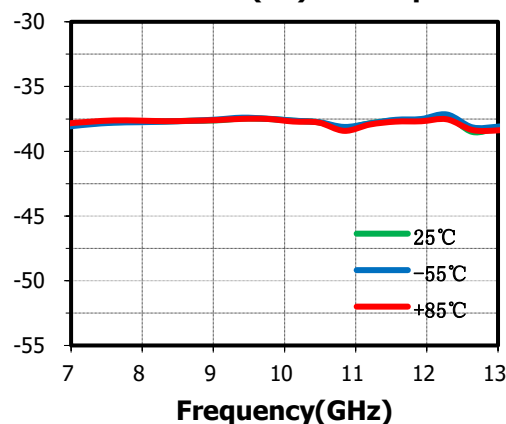


$V_D=+5V$   $I_{DQ}=40mA$ , 以下曲线为使用 XT3094QP3 评估板测得，数据为去嵌入至器件管脚处后的数据

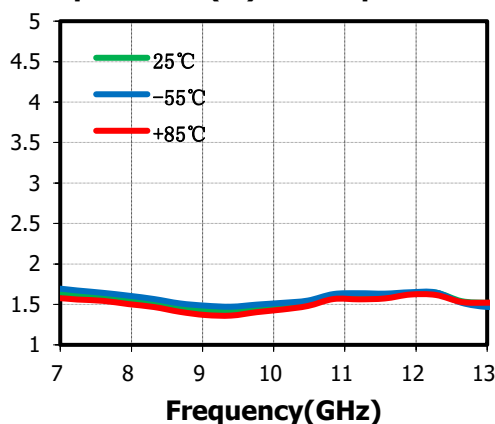
Small Signal Gain(dB) vs.Temperature



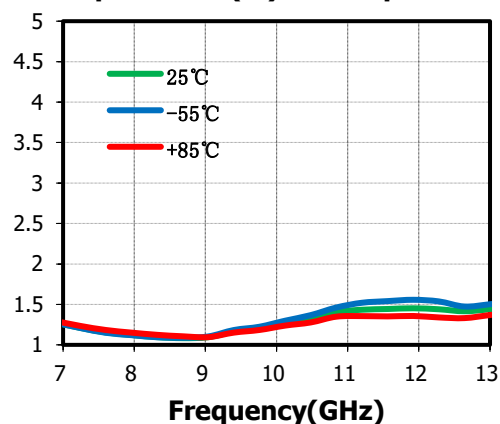
Reverse Isolation(dB) vs.Temperature



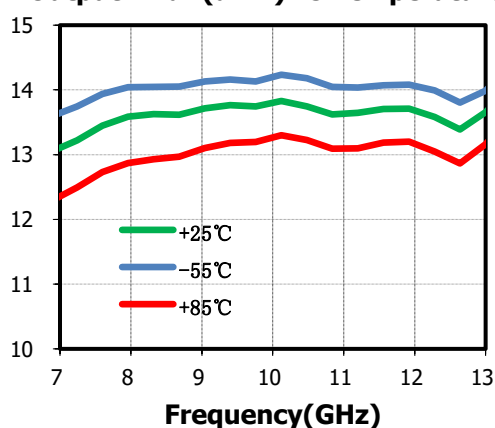
Input VSWR(:1) vs.Temperature



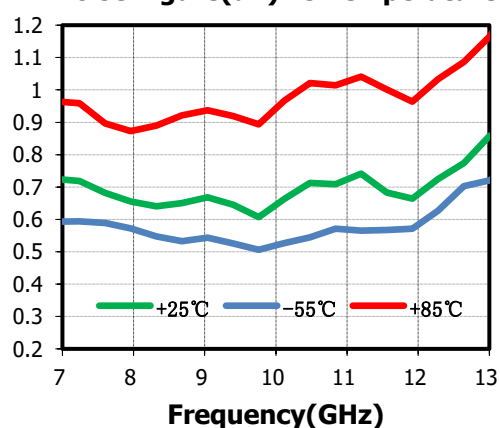
Output VSWR(:1) vs.Temperature



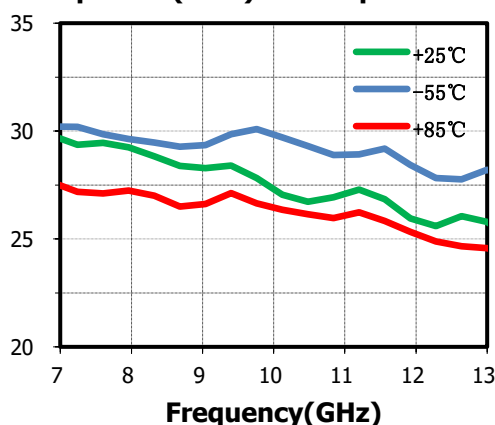
Output P<sub>1dB</sub>(dBm) vs.Temperature



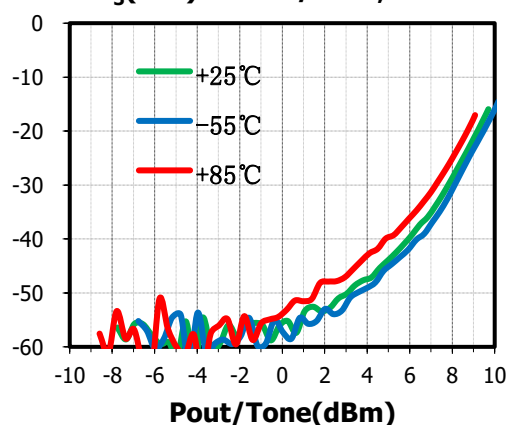
Noise Figure(dB) vs.Temperature

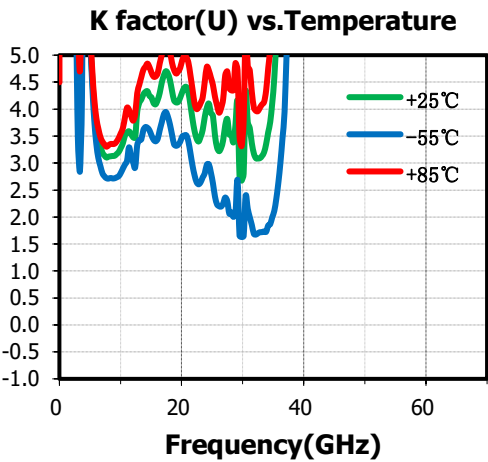


Output IP<sub>3</sub>(dBm) vs.Temperature

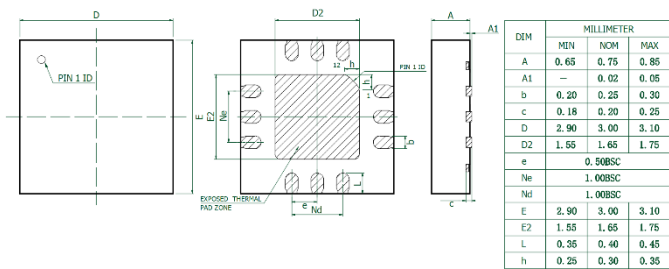


IM<sub>3</sub>(dBc) vs.Pout/Tone, f=9GHz

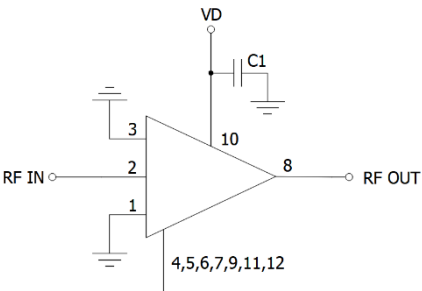




封装外形尺寸( mm)



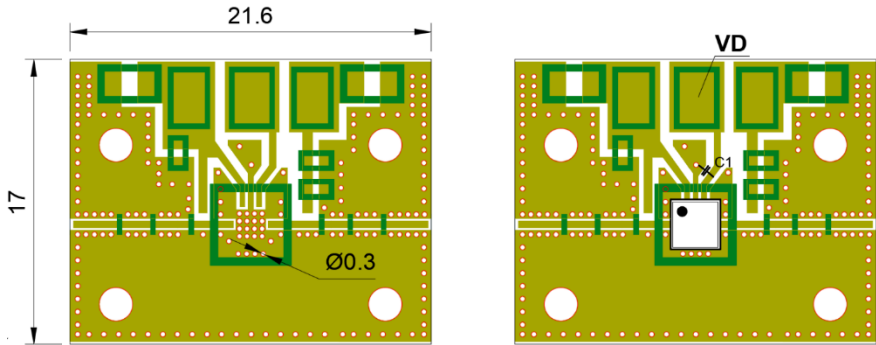
应用电路图



引脚功能

| 编号 | 说明        | 编号 | 说明        |
|----|-----------|----|-----------|
| 1  | 接地        | 7  | 接地        |
| 2  | 射频输出，交流耦合 | 8  | 射频输出，交流耦合 |
| 3  | 接地        | 9  | 接地        |
| 4  | 接地        | 10 | 漏极供电      |
| 5  | 接地        | 11 | 悬空或接地     |
| 6  | 接地        | 12 | 悬空或接地     |

XT3094QP3 评估板

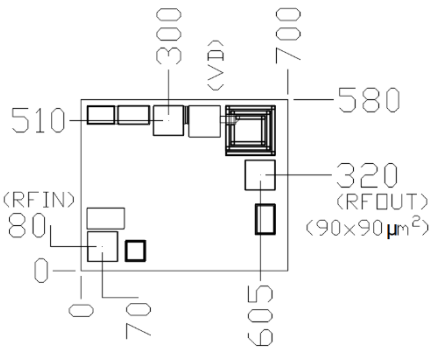


评估板板材为 Ro4350b, 介质厚度 0.254mm, 输入与输出传输线设计阻抗为 50Ω

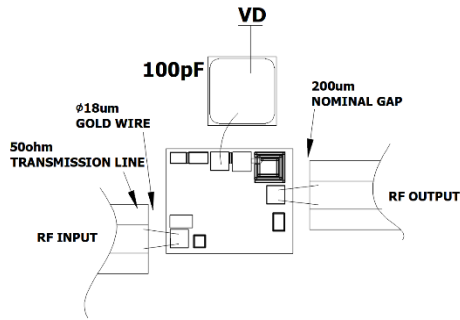
元件清单

| 编号 | 数值     | 型号               | 制造商    |
|----|--------|------------------|--------|
| C1 | 0.01μF | GRM0336R61A103KE | Murata |

裸芯片外形尺寸( μm)



裸芯片推荐装配图



注意事项:

- 1. 裸芯片比需在干燥、氮气环境中存储，在超净环境中使用；
- 2. GaAs 材料较脆，不能触碰芯片表面，使用时必须小心；
- 3. 芯片用导电胶或合金烧结（合金温度不能超过 300℃，时间不能超过 30 秒），使之充分接地；
- 4. 芯片微波端口与基片间隙不超过 0.45mm，使用 Φ18 μm 金丝键合，建议金丝长度 350~450 μm；
- 5. 芯片对静电敏感，在储存和使用过程中 注意防静电；
- 6. 芯片射频输入和输出端口已集成隔直电容；
- 7. 封装后的产品防潮等级为 2a 级，存放环境小于或等于 30° C/60% RH，四周车间寿命；
- 8. 使用封装产品时尽可能使用薄的射频板材并且在器件底部增加接地过孔数量以便降低接地电感量；
- 9. 撤除真空包装，上回流焊前需在 125+/-5° 环境中烘焙 6 小时，方可焊接。

版本历史

| 版本号 | 日期         | 说明           |
|-----|------------|--------------|
| 1.0 | 2022-02-27 | 第 1 次发布      |
| 1.1 | 2025-05-20 | 修正关键指标中的尺寸大小 |