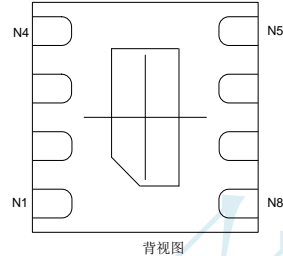


0.6~4.2GHz超低噪声放大器

描述

YW61396是一款宽带高增益、高线性度的超低噪声放大器，在0.6~4.2GHz工作频率范围内可实现约20dB以上增益。YW61396内部采用有源偏置电路，可通过外部电阻调节偏置电流，方便灵活适用于不同的设计需求，且器件内部集成关断功能，可适用于TDD时分双工系统应用。



背视图
FBP8(0202*0.75-0.5)

特点

- * 增益平坦度2dB@1.5~4.2GHz
- * 超低噪声系数
- * 高线性度
- * 3.3~5V电源电压可调
- * 偏置电流可调
- * 带关断控制功能
- * 产品一致性良好
- * 静电等级：ESD-HBM Class 1A (JESD22-A114)
静电测试值：1000V
- * 湿气敏感度等级：MSL 3

规格

- * 900MHz, 5V, 50mA (典型值)
 - 增益23.6dB
 - 输出三阶交调点32dBm
 - 噪声系数0.7dB
 - 输出1dB压缩点功率20.3dBm
- * 1950MHz, 5V, 50mA (典型值)
 - 增益20.4dB
 - 输出三阶交调点35dBm
 - 噪声系数0.7dB
 - 输出1dB压缩点功率19dBm

应用

- * 中继器
- * 基站、蜂窝基础设施
- * TDD无线通信系统

环保符合

本产品符合以下标准：
欧盟 RoHS 指令
欧盟 REACH 法规
无卤（氟、氯、溴、碘）

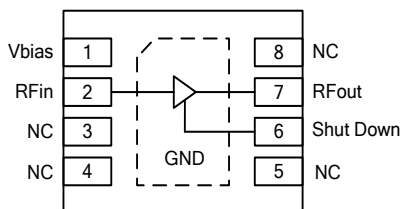
产品订购信息

| 产品名称 | 封装形式 | 打印名称 | 环保等级 | 包装 |
|-----------------|---------------------|------|------|----|
| YW61396-CA3-R-R | FBP8(0202*0.75-0.5) | 396 | RoHS | 编带 |

YW61396 - CA3 - R - R

- 包装类型：料管(Tube)T, 卷盘编带(Tape Reel)R, 防静电袋(Bulk)K, T092编带(Tape Box)B
- 绿色包装：R:RoHS
- 封装外形：CA3:FBP8(0202*0.75-0.5)
- 产品型号

引脚定义与描述



| 引脚编号 | 引脚名称 | 引脚描述 |
|---------|-----------|-------------------|
| 1 | Vbias | 偏置电流控制端 |
| 2 | RFin | 射频输入 |
| 6 | Shut Down | 关断控制端，高电平关断，低电平工作 |
| 7 | RFout | 射频输出 |
| 3,4,5,8 | NC | 内部未连接 |
| - | GND | 背面底座，必须充分接地 |

绝对最大值⁽¹⁾

| 参数 | 符号 | 最大值 | 单位 |
|-----------|--------------|------------|-----|
| 电源电压 | $V_{dd,max}$ | 7 | V |
| 连续波射频输入功率 | $P_{in,max}$ | +32 | dBm |
| 储存温度 | T_{STG} | -65 ~ +150 | °C |

注:

1.本器件工作于以上任一限制范围外可能会造成永久性损坏。

电气特性 ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{dd} = 5\text{V}$, $R_4 = 2.8\text{K}\Omega$)

| 参数和测试条件 | 符号 | 频率 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|----------|-------------|-----|------|-----|-----|
| 静态电流 (开启状态) | I_{ds} | | | 50 | | mA |
| 静态电流 (关断状态) | | | | 3 | | |
| 增益 | Gain | 600MHz | | 24.8 | | dB |
| | | 900MHz | | 23.6 | | |
| | | 1900MHz | | 20.4 | | |
| | | 2600MHz | | 20.6 | | |
| | | 3500MHz | | 19.5 | | |
| | | 4200MHz | | 19.5 | | |
| 输入回波损耗, 50Ω源阻抗 | S11 | 600~4200MHz | | -15 | -8 | dB |
| 输出回波损耗, 50Ω负载阻抗 | S22 | 600~4200MHz | | -10 | -8 | dB |
| 输出三阶交调点 ($P_{out} = 5\text{dBm}$, $f_{RF1} - f_{RF2} = 10\text{MHz}$) | OIP3 | 600MHz | | 32 | | dBm |
| | | 900MHz | | 32 | | |
| | | 1900MHz | | 35 | | |
| | | 2600MHz | | 37 | | |
| | | 3500MHz | | 35.5 | | |
| | | 4200MHz | | 30.5 | | |
| 噪声系数 ⁽²⁾ | NF | 600~4200MHz | | 0.7 | | dB |
| 输出1dB增益压缩点功率 | OP1dB | 600MHz | | 20 | | dBm |
| | | 900MHz | | 20.3 | | |
| | | 1900MHz | | 19.0 | | |
| | | 2600MHz | | 19.0 | | |
| | | 3500MHz | | 16.5 | | |
| | | 4200MHz | | 16.5 | | |
| 控制电平 (开启状态) | V_{SD} | | 0 | | 0.5 | V |
| 控制电平 (关断状态) | | | 1.2 | 5 | | |
| 关断电流, $V_{SD} \geq 1.2\text{V}$ | I_{SD} | | | 130 | | μA |

注:

2. 噪声系数测试时, 评估板微带线损耗未被去嵌。

典型性能 ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{dd} = 5\text{V}$, $I_{ds} = 50\text{mA}$, $R_4 = 2.8\text{K}\Omega$)

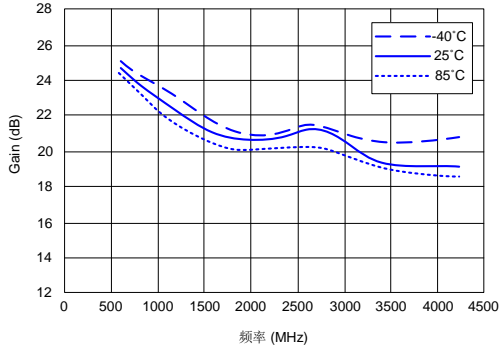


图1 增益 vs 频率 vs 温度

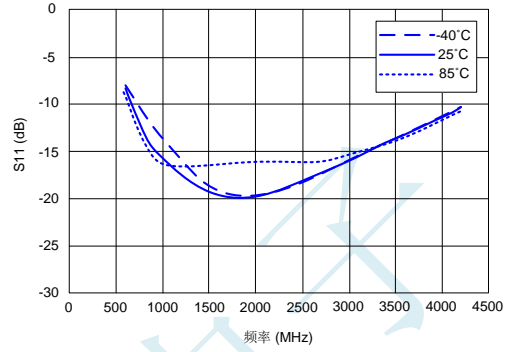


图2 输入回波损耗 vs 频率 vs 温度

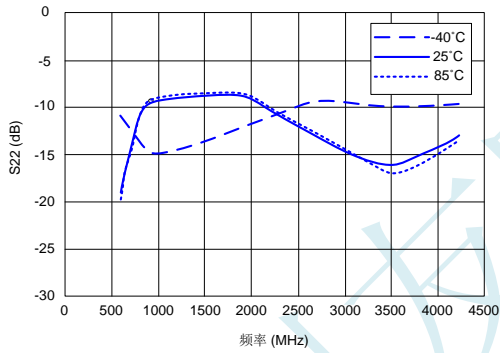


图3 输出回波损耗 vs 频率 vs 温度

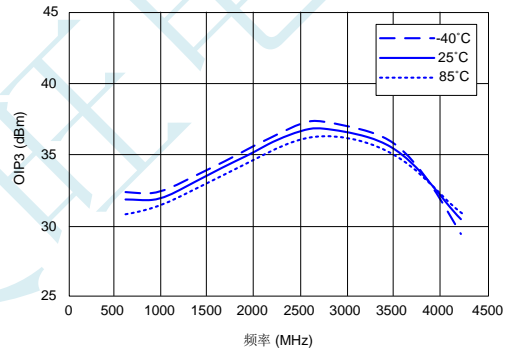


图4 输出三阶交调点 vs 频率 vs 温度

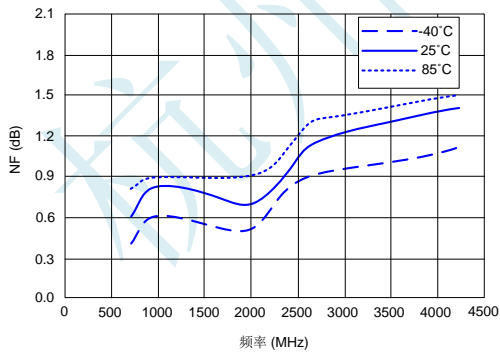


图5 噪声 vs 频率 vs 温度

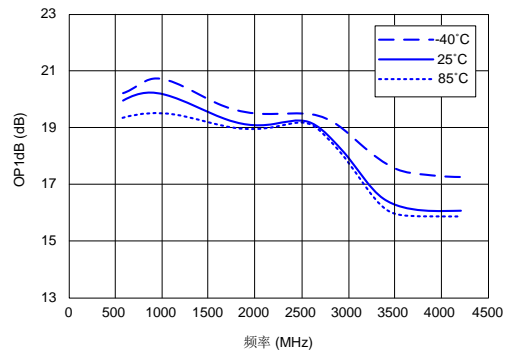
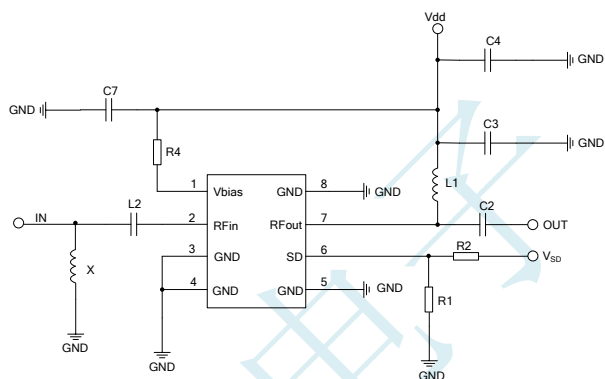
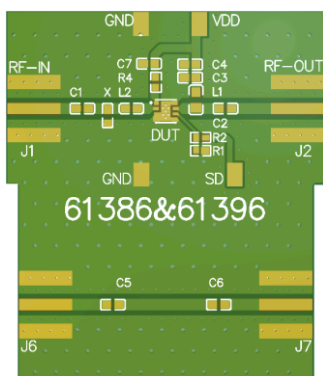


图6 输出1dB压缩点功率 vs 频率 vs 温度

应用PCB原理图和元件列表

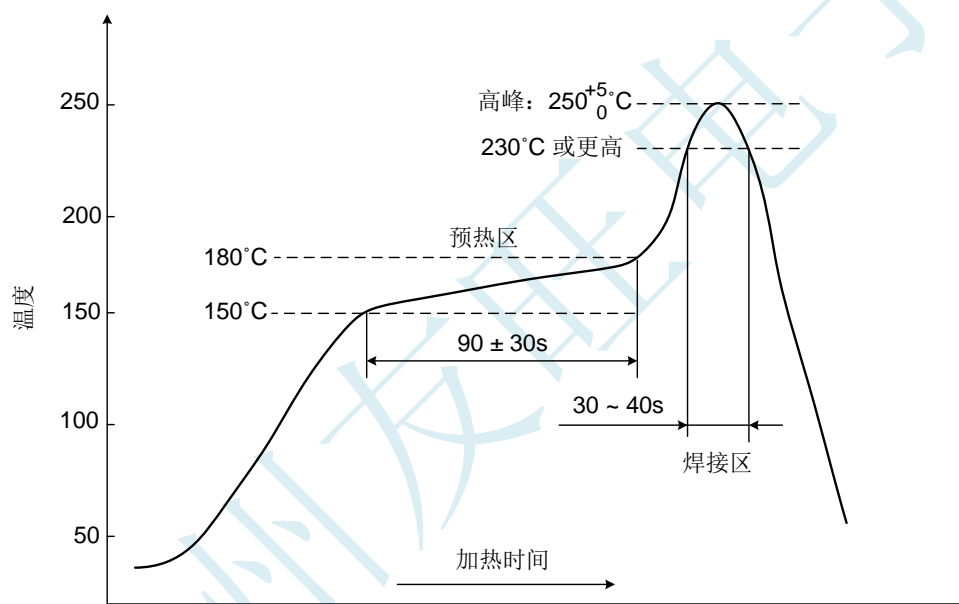


元件清单 (0.6GHz ~ 4.2GHz应用电路推荐元件列表)

| 元件符号 | 元件值 | 尺寸 | 编号 | 制造商 |
|------|---------------------|------|------------------|--------------|
| X | 12nH±5%,300mA,500mΩ | 0402 | VHF100505HQ12NJT | FH (风华) |
| L1 | 15nH±3%,160mA,850mΩ | 0402 | SDCL0402Q15NHT02 | Sunlord (顺络) |
| L2 | 100pF±5%,50V | 0402 | 0402CG101J500NT | FH (风华) |
| C2 | 5.1pF±0.25pF,50V | 0402 | 0402CG5R1C500NT | FH (风华) |
| C3 | 100pF±5%,50V | 0402 | 0402CG101J500NT | FH (风华) |
| C4 | 1uF±10%,6.3V | 0402 | 0402X105K6R3NT | FH (风华) |
| C5 | 100pF±5%,50V | 0402 | 0402CG101J500NT | FH (风华) |
| C6 | 100pF±5%,50V | 0402 | 0402CG101J500NT | FH (风华) |
| C7 | 100pF±5%,50V | 0402 | 0402CG101J500NT | FH (风华) |
| R1 | 20kΩ±1%,62.5mW | 0402 | RC-02W2002FT | FH (风华) |
| R2 | 0Ω±1%,62.5mW | 0402 | RC-02000FT | FH (风华) |
| R4 | 2.8kΩ±1%,62.5mW | 0402 | AC0402FR-072K8L | YAGEO (国巨) |

回流焊接条件(推荐)

| | | |
|-------------------|---|------------|
| 最高温度(表面) | : | 250+5/-0°C |
| 最大温度持续时间 | : | <10s |
| 230°C 以上持续时间 | : | 30-40s |
| 150°C~ 180°C 持续时间 | : | 90±30s |
| 焊接时间 | : | 2 Times |



储存条件（温度，湿度）

产品湿气敏感度等级：MSL 3

1. 开封前的储存条件：

温度范围：15 ~ 30°C

湿度范围：30 %R.H ~ 70%R.H.

储存期限：1年

2. 开封后的储存条件：

车间存放寿命：168小时（车间环境条件<30°C/60%R.H.）

3. 推荐烘烤条件：

参考IPC/JEDECJ-STD-033 标准，表4-1

| MSL-3 包装体 封装零件厚度 | 烘烤 125°C | | 烘烤 90°C/≤5%RH | | 烘烤 40°C/≤5%RH | |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 超过车间存放 寿命>72小时 | 超过车间存放 寿命≤72小时 | 超过车间存放 寿命>72小时 | 超过车间存放 寿命≤72小时 | 超过车间存放 寿命>72小时 | 超过车间存放 寿命≤72小时 |
| 厚度 ≤1.4mm | 9 小时 | 7 小时 | 33 小时 | 23 小时 | 13 天 | 9 天 |
| 厚度 >1.4mm≤2.0mm | 27 小时 | 17 小时 | 4 天 | 2 天 | 37 天 | 23 天 |
| 厚度 >2.0mm≤4.5mm | 48 小时 | 48 小时 | 10 天 | 8 天 | 79 天 | 67 天 |

注：上述条例适用于我司真空包装类产品

可靠性报告

集成电路可靠性与环境试验报告

| 产品名称 | YW61396 | | 批号 | 4ST4 | | |
|----------------|---|----------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|----------|
| 检验环境 | 温度: 15℃~35℃; 相对湿度: 45%~75%; 气压: 86kPa~106kPa | | | | | |
| 检验依据 | GB4589.1-2006 分立器件和集成电路总规范 GB/T12750-2006 半导体集成电路分规范 产品测试技术规范 | | | | | |
| 检验项目、技术要求及检验结果 | | | | | | |
| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 样本 (只) | 允许不 合格数 (只) | 检验不 合格数 (只) | 检验 结果 |
| 1 | 高温储存 | T=150℃, t=168h | 45 | 0 | 0 | 合格 |
| 2 | 高低温冲击 | -65℃/15min~~150℃/15min, 循环 500 次 | 45 | 0 | 0 | 合格 |
| 3 | 恒温恒湿 | T=85℃, 85%RH, t=168h | 45 | 0 | 0 | 合格 |
| 4 | 加压蒸煮 | T=130℃ 85%RH 0.2MPa t=96h | 45 | 0 | 0 | 合格 |
| 5 | 高温电耐久 | T=125℃, VCC, t=168h | 45 | 0 | 0 | 合格 |
| 6 | 回流焊 | T=260℃±5℃; T=3 次 | 45 | 0 | 0 | 合格 |
| 检验结论 | 合格 | | | | | |

检验: 余红香
日期: 2025.01.23

审核: 顾军
日期: 2025.01.23

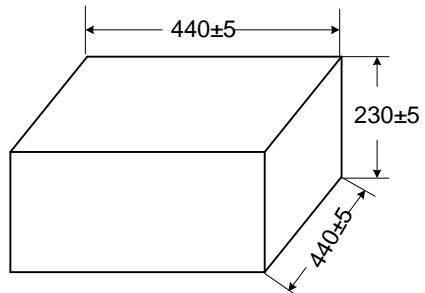
批准: 许晟
日期: 2025.01.23



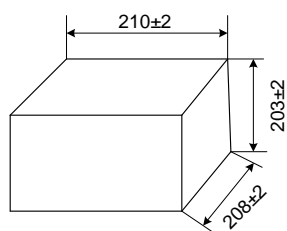
YW61396

包装尺寸 (单位: mm)

包装外箱



包装内盒



| | 卷 | BOX | | |
|---------------------|---------|------|---------|--------|
| 封装外形 | Pcs / 卷 | 卷/内盒 | 内盒 / 外箱 | 颗 / 外箱 |
| FBP8(0202*0.75-0.5) | 3000 | 10 | 4 | 120000 |

防静电注意事项



产品的内置 ESD 防护有限。产品存储时，应做好静电防护，以防静电对电路造成损坏。

声明

对于杭州友旺电子有限公司的所有规格的产品，任何由于在使用过程中超过—即使瞬间超过额定数值（如最大值、工况范围，或其他参数）而造成损坏，本公司概不承担任何责任。本公司的产品不可用于人体生命维持设备或系统（这些设备的失灵或故障可能导致人身伤害）。未经授权，不得进行全部或者部分复制。本公司保留说明书的更改权，恕不另行通知。

修改记录：

| 日期 | 版本号 | 修改内容 |
|------------|------|---|
| 2024.03.04 | V1.0 | 新建 |
| 2024.09.03 | V1.1 | 1.文本修正，更新实测数据曲线 2.增加湿气敏感度等级报告、包装规范、应用 PCB 图、回流焊接条件 |
| 2025.09.08 | V1.2 | 1.更新 Pin,max 绝对最大值 2.增加静电等级信息、可靠性报告 |