

性能特点

工作频率：0.3~0.9GHz
 噪声系数：6.0dB（接收路）
 增益：30dB（接收路）/30dB（发射路）
 增益平坦度：±0.8dB
 发射路数控衰：2 dB、3dB
 接收路P1dB输出功率：14.5dBm（全温）
 发射路P1dB输入功率：-15.0dBm（全温）
 相位线性度：≤±4°
 工作电压：5V @ 90mA
 芯片尺寸：3.6mm×3.0mm×0.07mm

典型应用

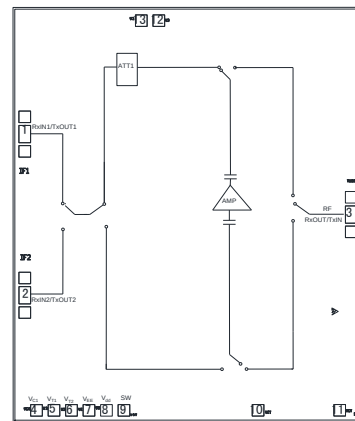
RF/微波电路
 测试测量
 仪器仪表

概述

BW3184型芯片是一款工作于0.3-0.9GHz的GaAs双向放大器芯片。在90mA工作电流下，接收路可提供30dB的增益，参考态P1dB输出功率全温14.5dBm；在90mA工作电流下，发射路可提供30dB的增益，增益控制范围2dB/3dB，参考态P1dB输入功率全温-15dBm。

该驱动放大器芯片采用了片上通孔金属化工艺保证良好接地，不需要额外的接地措施，使用简单方便。芯片背面进行了金属化处理，适用于共晶烧结或导电胶粘接工艺。

功能框图



电性能表 (T_A = +25℃, 50 Ω system, V_{dd} = 5V, I_{dq} = 90mA)

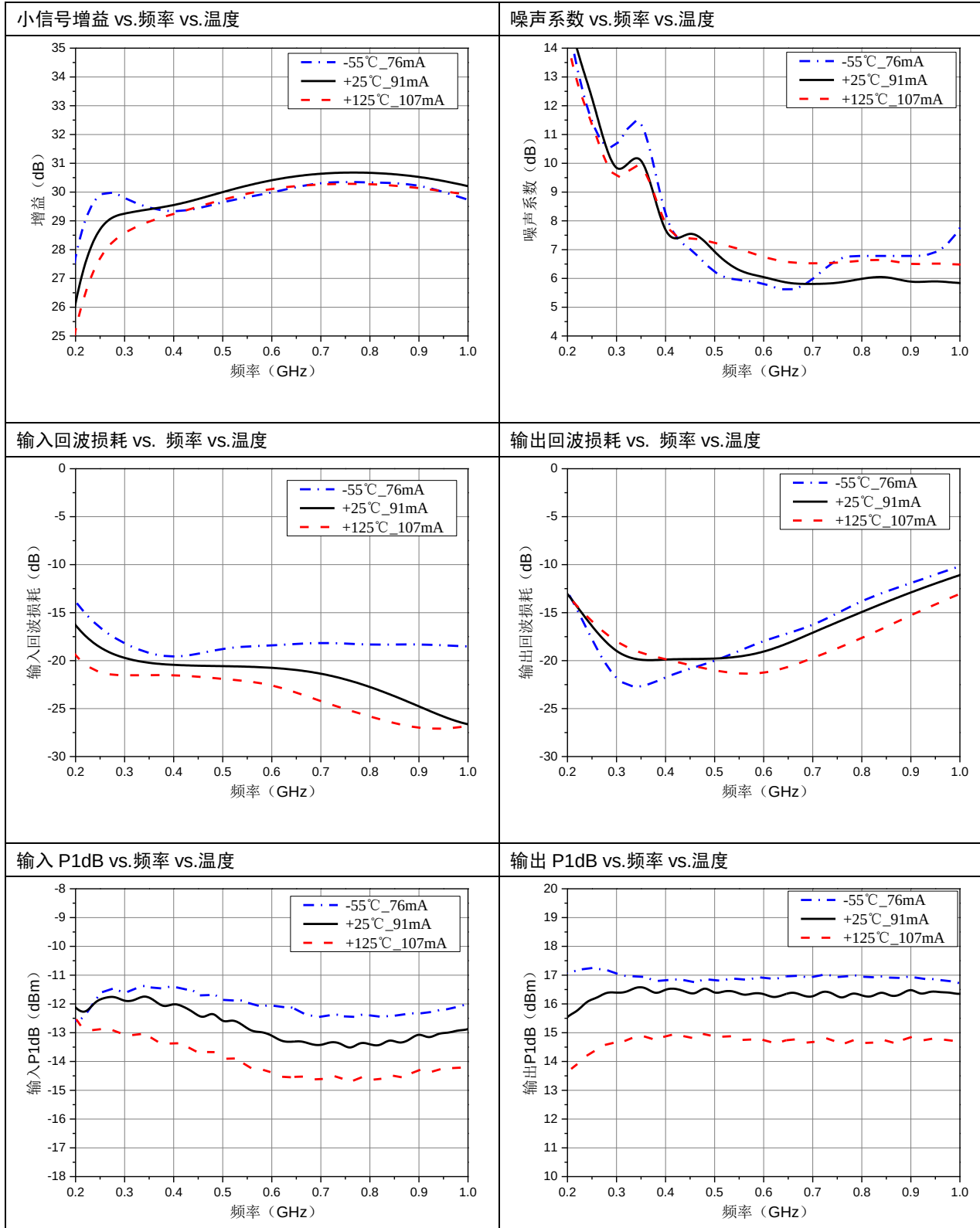
符号	参数	最小	典型值 接收/发射	最大值	单位
Frequency	工作频率	0.3		0.9	GHz
Gain	增益		30/30		dB
ΔG	增益平坦度		±1		dB
NF	噪声系数		6		dB
IRL	输入回波损耗		18/16		dB
ORL	输出回波损耗		13/15		dB
P _{o1dB}	1dB 压缩点输出功率		16/15 (25℃)		dBm
P _{i1dB}	1dB 压缩点输入功率		-13.5/-14.5 (25℃)		dBm
I _{dq}	工作电流		90/90		mA

BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片



[1] 芯片均经过在片 100%直流与 RF 测试。

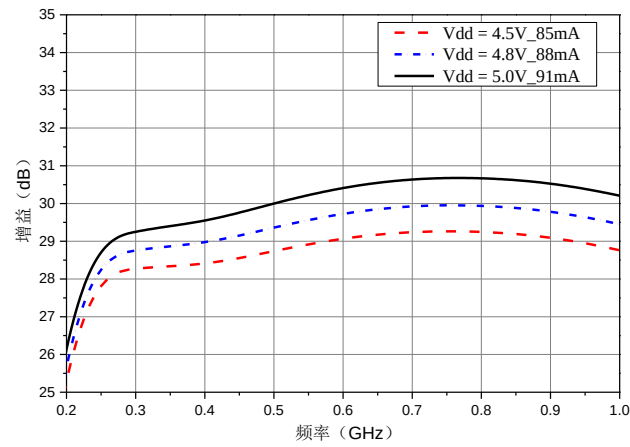
测试曲线:接收路 1→3



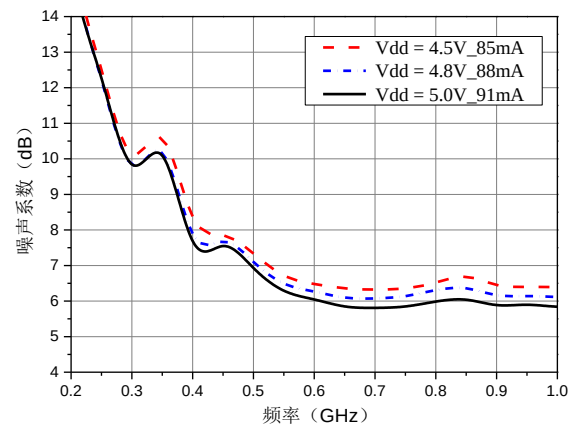
BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片



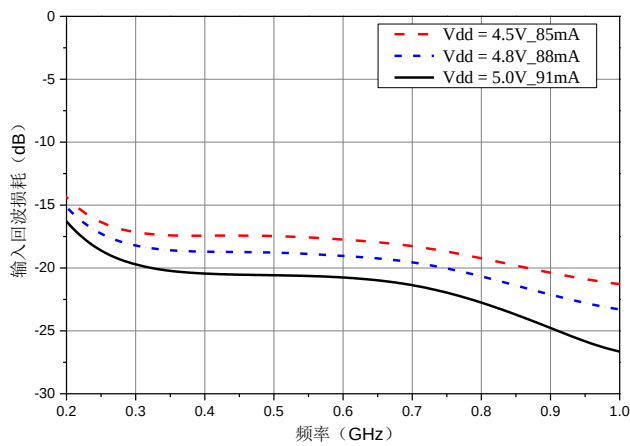
小信号增益 vs. 频率 vs. 漏压



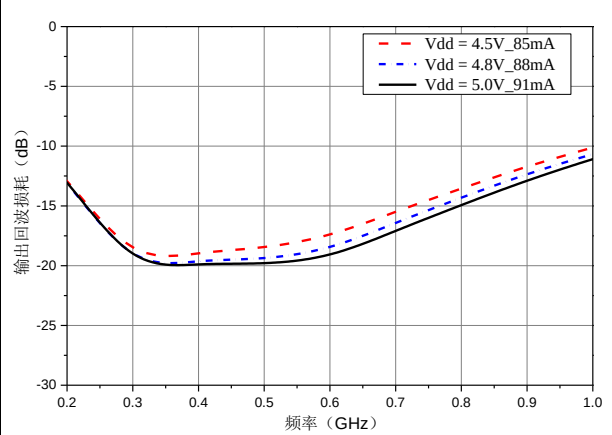
噪声系数 vs. 频率 vs. 漏压



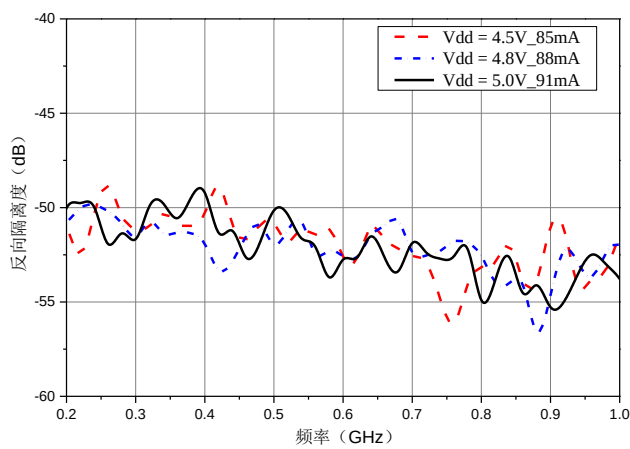
输入回波损耗 vs. 频率 vs. 漏压



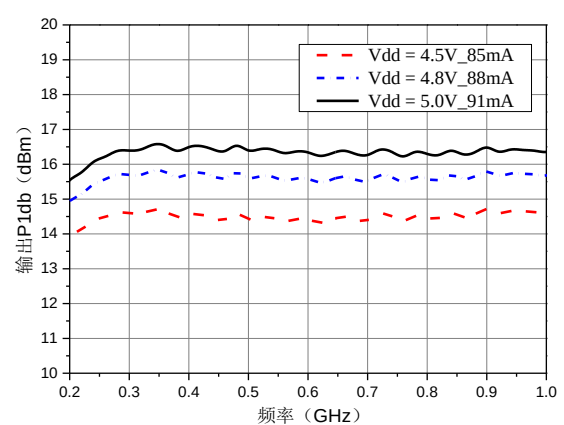
输出回波损耗 vs. 频率 vs. 漏压



反向隔离度 vs. 频率 vs. 漏压



输出 P1dB vs. 频率 vs. 漏压

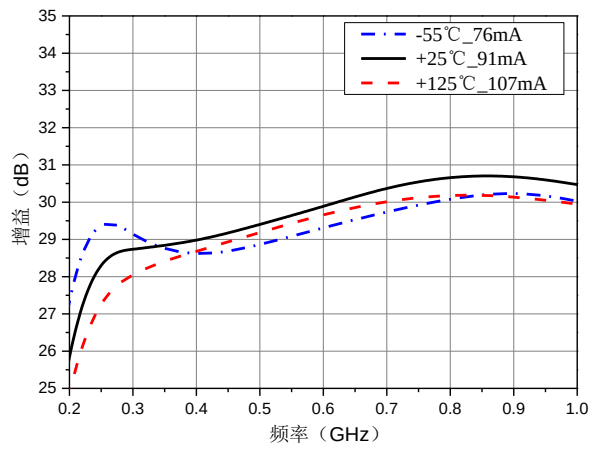


BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片

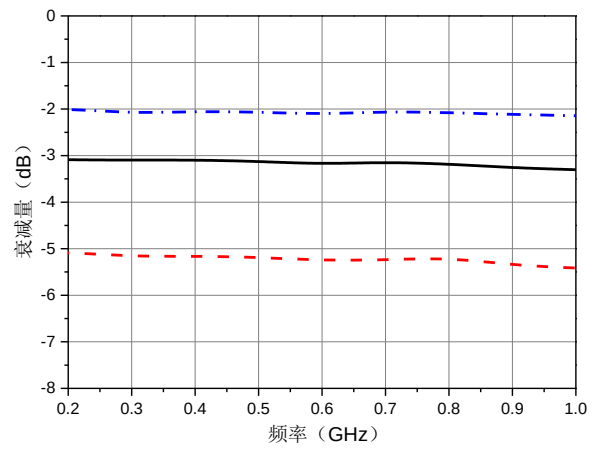


测试曲线:发射路 3→1

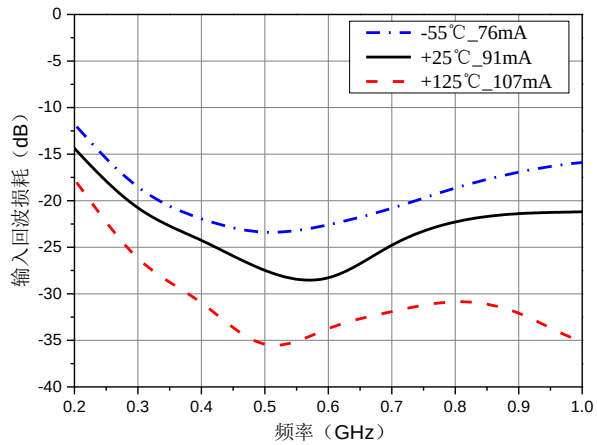
小信号增益 vs.频率 vs.温度



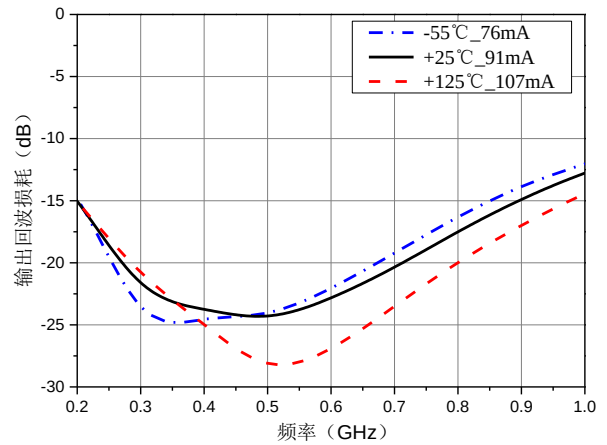
衰减量 vs.频率



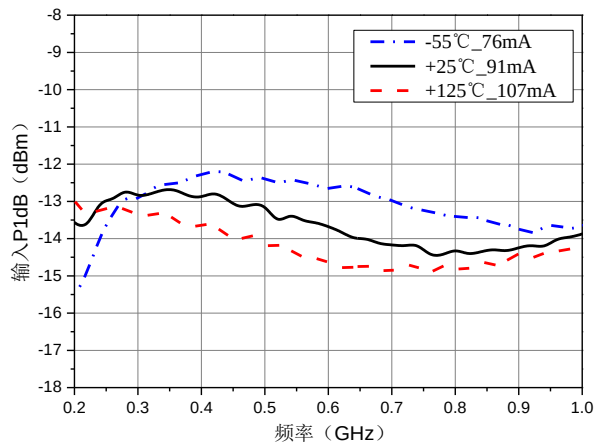
输入回波损耗 vs. 频率 vs.温度



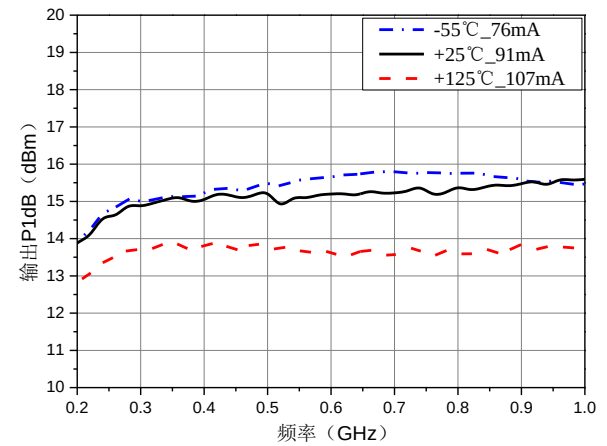
输出回波损耗 vs. 频率 vs.温度



输入 P1dBvs.频率 vs.温度



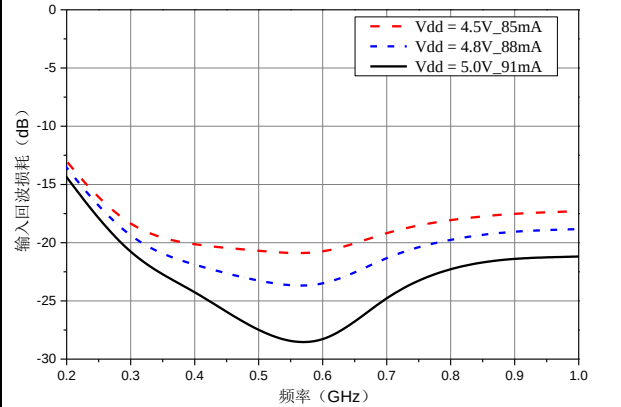
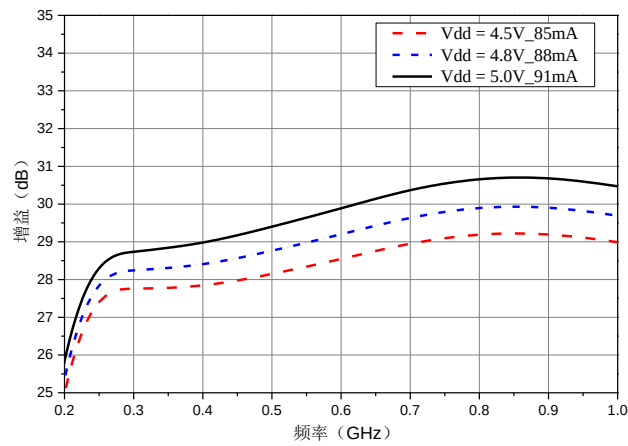
输出 P1dBvs.频率 vs.温度



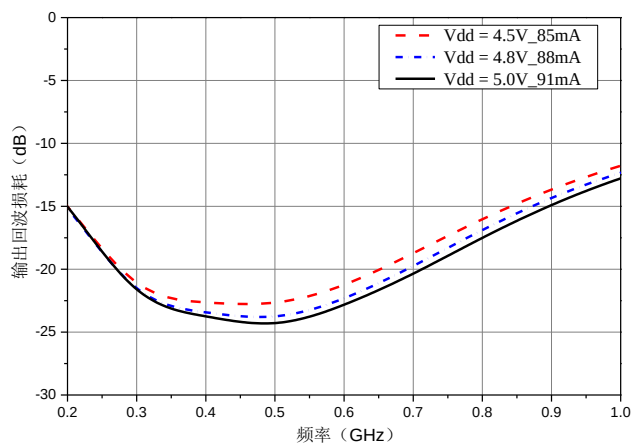
小信号增益 vs.频率 vs.漏压

输入回波损耗 vs.频率 vs.漏压

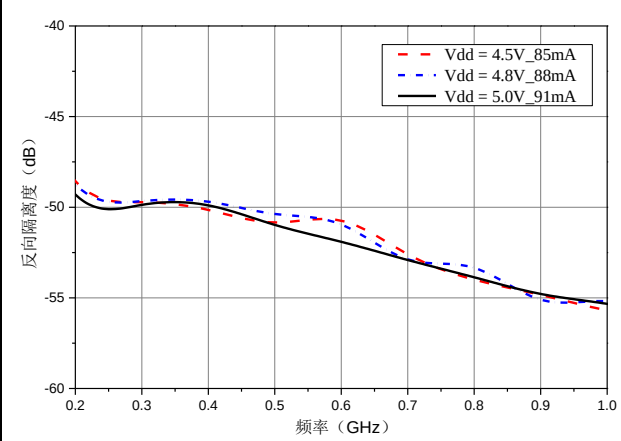
BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片



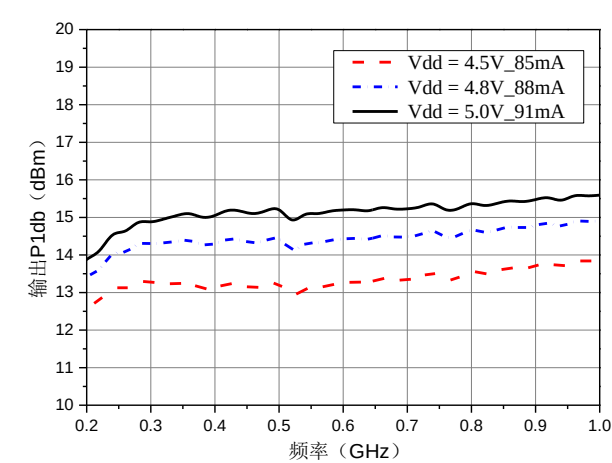
输出回波损耗 vs. 频率 vs. 漏压



反向隔离度 vs. 频率 vs. 漏压



输出 P1dB vs. 频率 vs. 漏压

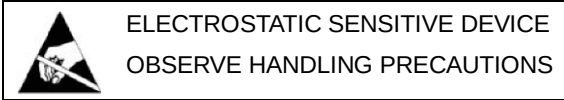


BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片



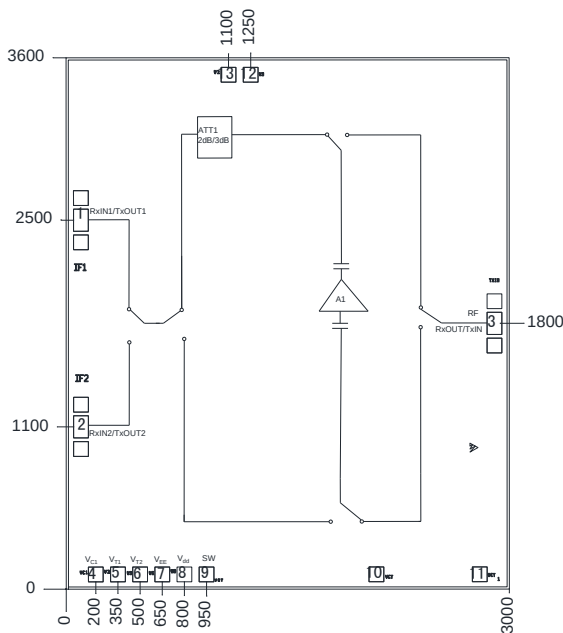
极限参数

参数	数值
输入功率 P_{IN} , $50\ \Omega$	+15 dBm
沟道温度 T_{CH}	175℃
烧结温度 (20 秒, N_2 保护)	320℃
储存温度	-55~+150℃
工作温度	-55~+125℃



超过以上条件可能引起芯片永久性损坏。

外形尺寸



说明:

- 1.单位: 微米
- 2.芯片背面镀金
- 3.芯片背面接地
- 4.键合压点镀金, 压点尺寸: 1、2、3: 100um×150um; 4-13: 100um×100um;
- 5.不能在通孔上进行键合
- 6.外形尺寸公差: ±50um

真值表:

V_{C1}	V_{T1}	V_{T2}	V_{EE}	V_{dd}	SW	状态
0	-	-	-5V	5V	0	接收路 1→3
5V	-	-	-5V	5V	0	接收路 2→3
0	悬空	悬空	-5V	5V	5V	发射路 3→1, 参考态
0	键合至 GND	悬空	-5V	5V	5V	发射路 3→1, 衰减 2dB
0	悬空	键合至 GND	-5V	5V	5V	发射路 3→1, 衰减 3dB
0	键合至 GND	键合至 GND	-5V	5V	5V	发射路 3→1, 衰减 5dB

BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片

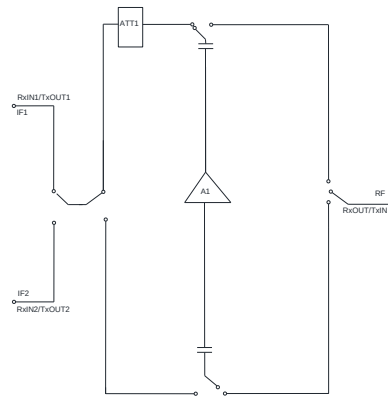
5V	悬空	悬空	-5V	5V	5V	发射路 3→2，参考态
5V	键合至 GND	悬空	-5V	5V	5V	发射路 3→2，衰减 2dB
5V	悬空	键合至 GND	-5V	5V	5V	发射路 3→2，衰减 3dB
5V	键合至 GND	键合至 GND	-5V	5V	5V	发射路 3→2，衰减 5dB

键合压点定义

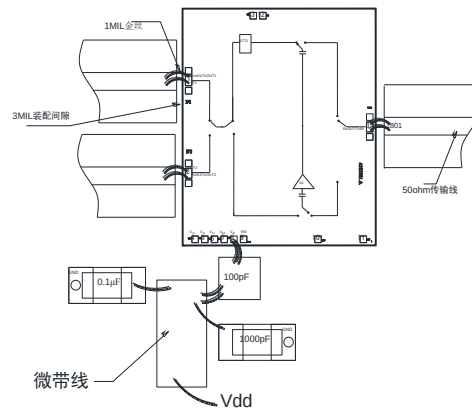
引脚编号	功能符号	功能描述
1	IF1	中频端口 1，若射频通路不是 0V，需外接隔直电容
2	IF2	中频端口 2，若射频通路不是 0V，需外接隔直电容
3	RF	射频公共端口，若射频通路不是 0V，需外接隔直电容
4	V _{C1}	中频控制端口，0/+5V
5、13	V _{T1}	发射路 2dB 数控衰控制压点，与压点 13 相接
6、12	V _{T2}	发射路 3dB 数控衰控制压点，与压点 12 相接
7	V _{EE}	电源端口，-5V，需外置 100pF 滤波电容
8	V _{dd}	电源端口，5V，需外置 100pF 滤波电容
9	SW	收发控制端口，0/+5V，与压点 10、11 相接
10	SW	收发控制端口，0/+5V，与压点 9、11 相接
11	SW	收发控制端口，0/+5V，与压点 9、10 相接
其它	GND	芯片底部需大面积接地。

应用信息

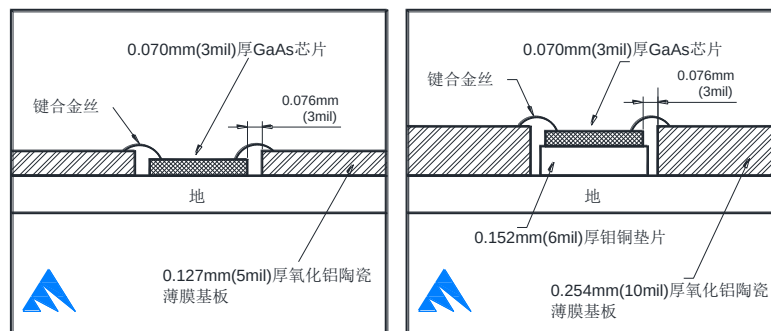
1. 应用电路



2. 装配示意图 (滤波电容要离芯片压点尽量近, 尽量减小键合线长度影响)



3. 装配说明



注: 陶瓷基板应尽量靠近芯片以缩短键合金丝尺寸。典型的装配间隙是 0.076~0.152 mm (3 ~ 6 mils)。

4. 操作注意事项

存储: 芯片必须放置于具有静电防护功能的容器中, 并在氮气环境下保存。

清洁处理: 裸芯片必须在净化环境中操作使用, 禁止采用液态清洁剂对芯片进行清洁处理。

静电防护: 请严格遵守 ESD 防护要求, 避免器件静电损伤。

常规操作: 拿取芯片请使用真空夹头或精密尖头镊子。操作过程中要避免工具或手指触碰到芯片表面。

BW3184 型 GaAs 双向放大器芯片

装架操作：芯片安装可采用 AuSn 焊料共晶烧结或导电胶粘接工艺。安装面必须清洁平整。

烧结工艺：推荐使用金锡比例 80/20 的 AuSn 焊料片。工作面温度达到 255°C，工具（真空夹头）温度达到 265°C。当高温混合气体（氮气氢气比例为 90/10）吹到芯片时，工具顶端的温度要提高到 290°C。不要让芯片在高于 320°C 温度下超过 20 秒钟。摩擦时间不要超过 3 秒钟。

粘接工艺：导电胶的点胶量要尽量少，将芯片放置于安装位置后在其四周可见导电胶即可。固化条件参考导电胶厂商提供的资料。

键合操作：球形或楔型键合均采用 $\Phi 0.025\text{mm}$ (1mil) 金丝。热超声键合温度 150°C。球形键合劈刀压力 40~50gf，楔形键合劈刀压力 18~22 gf。采用尽可能小的超声波能量。键合时起始于芯片上的压点，终止于封装（或基板）。