

G14500B5-2

500W, 50V GaN 射频功率晶体管

Mar 10 2024



Product datasheet.V1.0

概要描述

G14500B5-2 是一款 500W 的内匹配设计的 GaN 射频功率晶体管，专为频率范围在 960-1400MHz 的商用脉冲放大器应用而设计。当其应用于其他频率时，无法保证其性能。

典型应用性能

测试 960-1225MHz 的典型短波脉冲性能，焊接装配

Vgs=-3.46V Vds=48V Idq=100mA Pulse 100us 10%						
Freq(MHz)	Psat(dBm)	Psat(W)	Ids(A)	Pin(dBm)	Gain(dB)	Eff(%)
960	58.93	781.6	2.64	43.16	15.77	61.68
1000	58.23	665.3	2.30	41.73	16.50	60.26
1050	57.16	520.0	1.75	41.71	15.45	61.90
1100	57.32	539.5	1.93	40.69	16.63	58.24
1150	57.78	599.8	2.18	40.78	17.00	57.32
1200	57.84	608.1	2.08	40.81	17.03	60.91
1225	57.43	553.4	1.87	41.70	15.73	61.65

Vgs=-3.46V Vds=48V Idq=100mA Pulse 300us 30%						
Freq(MHz)	Psat(dBm)	Psat(W)	Ids(A)	Pin(dBm)	Gain(dB)	Eff(%)
960	58.70	741.3	7.77	42.26	16.44	59.63
1000	57.93	620.9	6.71	41.83	16.10	57.83
1050	57.13	516.4	5.26	41.76	15.37	61.36
1100	57.12	515.2	5.82	41.78	15.34	55.33
1150	57.60	575.4	6.48	40.82	16.78	55.50
1200	57.71	590.2	6.13	40.88	16.83	60.18
1225	57.35	543.3	5.63	41.80	15.55	60.31

G14500B5-2

Product datasheet

2024-03-10

东科芯微电子(南京)有限公司

产品特点

- 适用于 L 波段内的宽带应用
- 采用高可靠性金属化工艺
- 符合有害物质限制 (RoHS) 指令 2002/95/EC 无铅。
- 耐热增强型工业标准封装
- 优异的热稳定性以及出色的耐用性

加电顺序

打开设备

- 将 V_{GS} 加至 -5V
- 将 V_{DS} 打开至额定工作电压 (50V)
- 增加 V_{GS} ，直到出现 I_{DS} ，表明晶体管开启
- 打开驱动，输入功率

关闭设备

- 先关闭驱动
- 将 V_{DS} 降低至 -5V，过程中 I_{DS} 逐渐降低至 0 mA
- 将 V_{DS} 降低至 0 V
- 关闭 V_{GS}

典型参数说明

表 1. 热特性参数

参数	符号	值	单位
热阻 (管芯封装至法兰) 测试条件: $P_{out}=500W@1030MHz, 100\mu s/10\%,$ $T_{case}=85^{\circ}C, 50V, I_{Dq}=100mA$	$R_{\theta JC}$	0.3	°C/W

表 2. 极限参数

参数	符号	值	单位
漏极电压	V_{DSS}	+200	Vdc
栅极电压	V_{GS}	-8 to +0	Vdc
工作电压	V_{DD}	0 to 55	Vdc
最大正向栅极电流	I_{gmx}	72	mA

500W, 50V GaN 射频功率晶体管

参数	符号	值	单位
储存温度范围	T_{stg}	-65 to +150	°C
封装工作温度	T_C	+150	°C
工作结温	T_J	+225	°C

注意：在最高结温下连续运行将影响 MTTF。

表 3. 电学特性参数($T_C=25^\circ$, 除非特殊注明)

直流特性					
参数及符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
$V_{(BR)DSS}$ --击穿电压	$V_{GS}=-8V$ 、 $I_{DS}=72mA$	---	200	---	V
$V_{GS(th)}$ --开启电压	$V_{DS}=10V$ 、 $I_D=72mA$	---	-3.0	---	V
$V_{GS(Q)}$ --栅极静态电压	$V_{DS}=50V$ 、 $I_{DS}=100mA$	---	-3.1	---	V

注意： $V_{GS(Q)}$ --栅极静态电压：数据来源于典型应用测试。

表 4. 典型应用参数($T_C=25^\circ$, 除非特殊注明)

参数及符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
Gp--功率增益@P3dB	基于东科芯测试架 (50ohm 系统) $V_{DD} = 48V$ 、 $I_{DQ} = 100mA$ Freq= 1030MHz 测试信号： Pulsed CW, 100us 10%	---	17	---	dB
Eff--漏极效率@Psat		---	65	---	%
Psat--饱和输出功率		57	57.5	---	dBm
IRL--回波损耗		---	-5	---	dB

表 5. 失配负载测试 (50 ohm system)

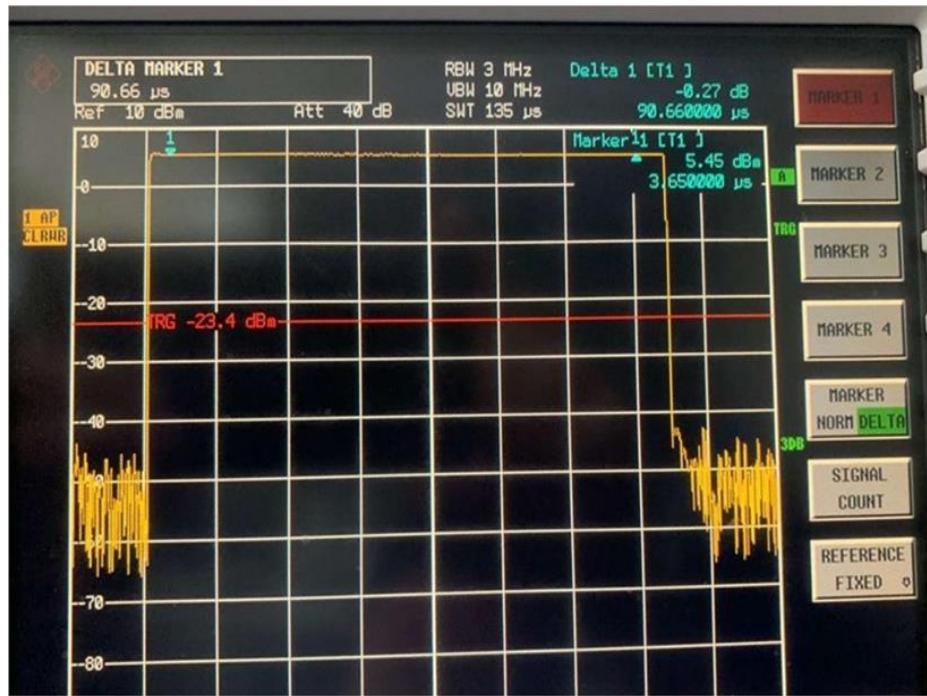
测试条件: $V_{DD}=50Vdc$, $I_{DQ}=100 mA$, Freq=1030 MHz

VSWR 10:1 at 500W pulse CW Output Power	测试时无晶体管损坏。
---	------------

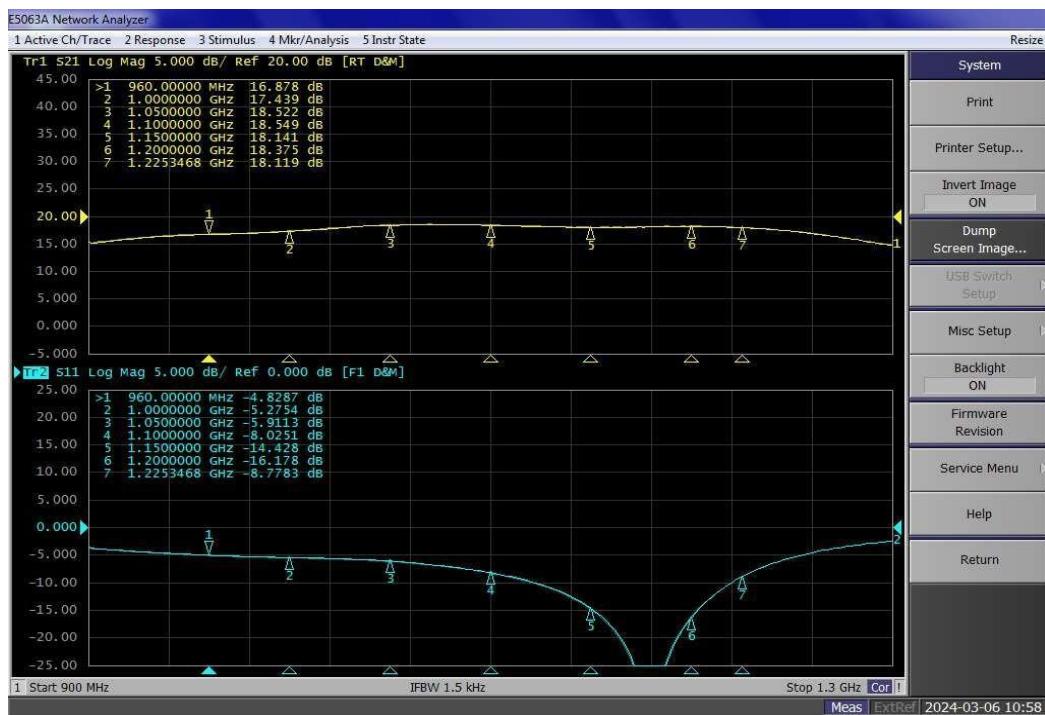
500W, 50V GaN 射频功率晶体管

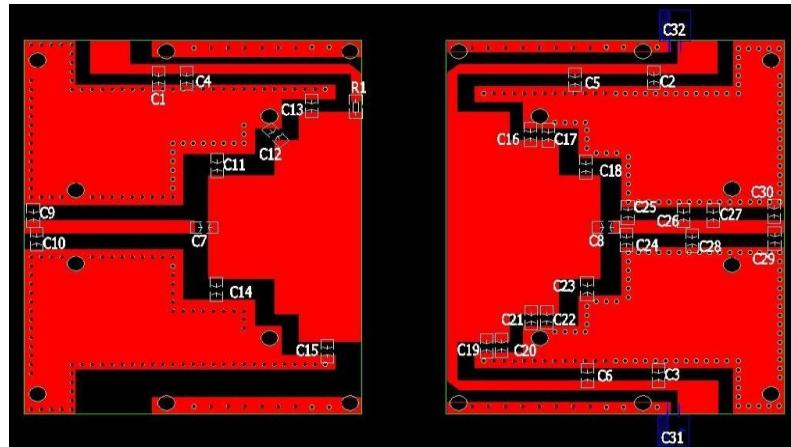
典型测试曲线与版图

脉冲幅度下降曲线@Psat 1030MHz



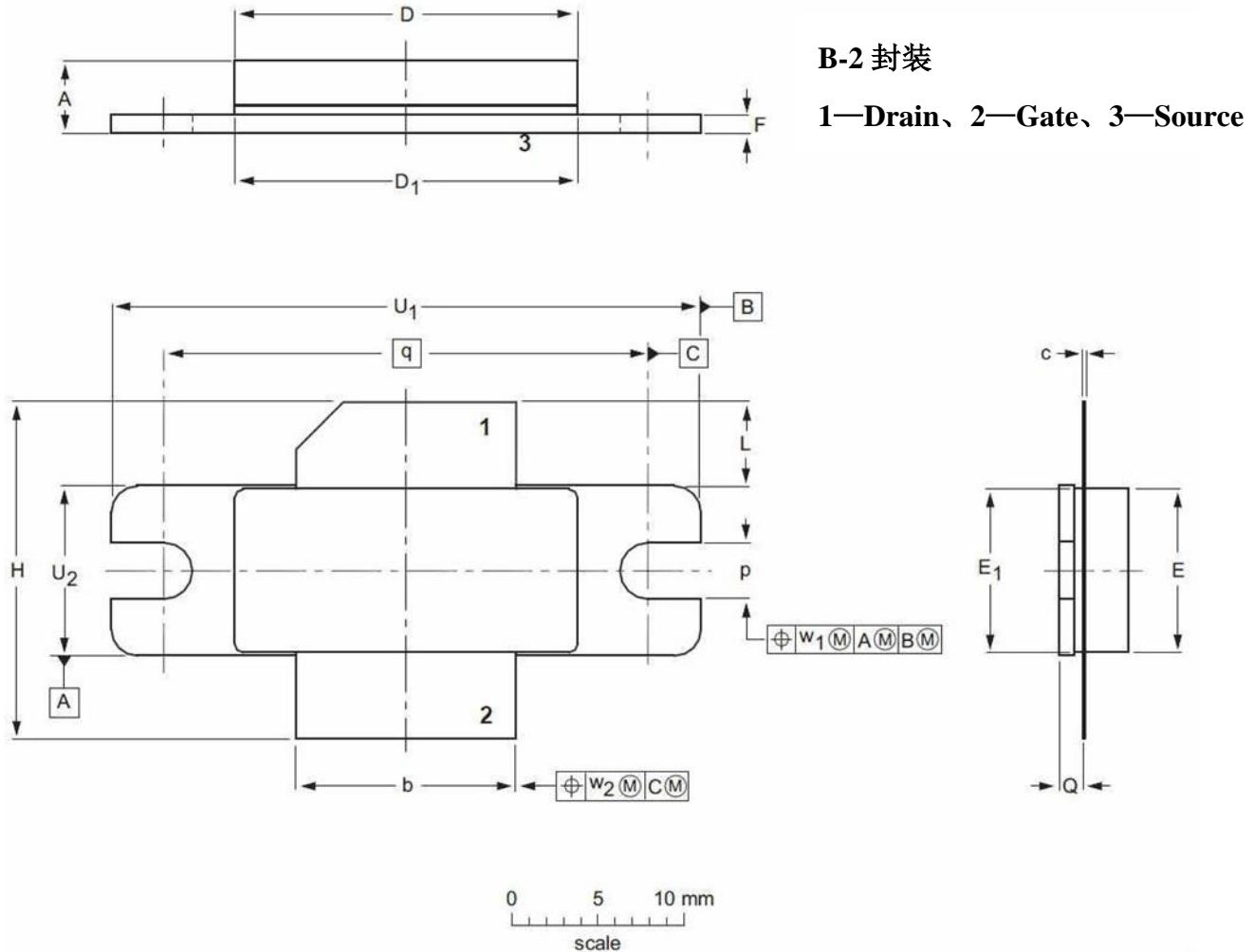
小信号测试性能



测试版图与 Bom

频段 960-1225MHz

Component	Description	Suggestion
C1、C2、C3	10uF	10uF/100V
C4、C5、C6	47pF	BJYN MQ101111
C7	12pF	BJYN MQ101111
C8	22pF	ATC 800R
C9、C11、C14、C21、C24	1.8pF	BJYN MQ101111
C10	2.2pF	BJYN MQ101111
C12	2.7pF	BJYN MQ101111
C13、C15	3.3pF	BJYN MQ101111
C16	1.5pF	BJYN MQ101111
C17、C25、C30	0.8pF	BJYN MQ101111
C18、C22、C27、C29	0.5pF	BJYN MQ101111
C19、C23	1pF	BJYN MQ101111
C20	4.7pF	BJYN MQ101111
C26	1.2pF	BJYN MQ101111
C28	3.6pF	BJYN MQ101111
C31、C32	2000uF/63V	Electrolytic Capacitor
R1	10Ω	
PCB		30mil Rogers 4350B

封装尺寸图



UNIT	A	b	c	D	D ₁	E	E ₁	F	H	L	p	Q	q	U ₁	U ₂	W ₁	W ₂
mm	4.72	12.83	0.15	20.02	19.96	9.50	9.53	1.14	19.94	5.33	3.38	1.70	27.94	34.16	9.91	0.25	0.51
	3.43	12.57	0.08	19.61	19.66	9.30	9.25	0.89	18.92	4.32	3.12	1.45	33.91	9.65			
inches	0.186	0.505	0.006	0.788	0.786	0.374	0.375	0.045	0.785	0.210	0.133	0.067	1.100	1.345	0.390	0.01	0.02
	0.135	0.495	0.003	0.772	0.774	0.366	0.364	0.035	0.745	0.170	0.123	0.057		1.335	0.380		

版本修订记录

日期	版本	修订说明	备注
2024-03-10	1.0	发布初版数据手册	

注意事项

- (1) 本说明书中的内容，随着产品的改进，有可能不经过预告而更改。请客户及时到本公司网站下载更新 <http://www.rfwatt.com/>.
- (2) 请注意输入电压、输出电压、负载电流的使用条件，使 PA 内的功耗不超过封装的容许功耗。更多频段测试数据请参考相应测试报告。