

## LDMOS 射频功率晶体管

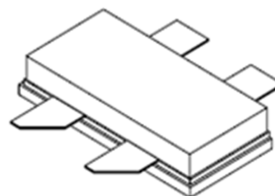
### 1. 产品特性

- 为通信基站应用设计开发的宽带射频功率晶体管
- 为适应预失真系统的优化设计
- 方便功放设计的内匹配设计
- 增强鲁棒性设计
- 优异的热稳定性
- 符合 ROHS 规范

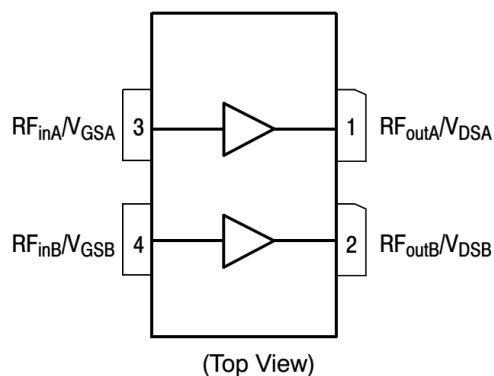
### 2. 产品用途

- GSM
- EDGE
- CDMA
- W-CDMA
- TD-SDMA
- LTE

HTN7G09P200H



封装: H502S-4



引脚连接

### 3. 订购信息

型号	封装描述	封装名称
HTN7G09P250H	Earless flanged balanced LDMOST ceramic package; 4 leads	H502S-4

## 4. 典型性能

HTN7G09P200H 200W 射频功率晶体管可应用于 920-960 MHz 频率范围内通信基站功放

测试条件: VDD = 28Vdc, IDQ=1500mA, Single-Carrier W-CDMA Signal, 3.84MHz Channel Bandwidth, Pout=56W, Input signal PAR=9.9dB@0.01% Probability on CCDF, 基于华太 demo 测试板。

表 1. 典型射频性能

频率 (MHz)	增益 (dB)	效率 (%)	ACPR (dBc)
920	19.8	30.6	-36.2
940	20.5	33.2	-36.5
960	21.2	37.1	-35.1

## 5. 极限参数

表 2. 极限参数

参数	符号	值	单位
漏源电压	V <sub>DSS</sub>	-0.5, +65	V
栅源电压	V <sub>GS</sub>	-5.0, +10	V
温度存储	T <sub>stg</sub>	-55 to +150	°C
工作结温	T <sub>J</sub>	-40 to +225	°C

## 6. 热性能

表 3. 热性能

参数	符号	条件	典型值	单位
热阻 (管芯至封装法兰)	R <sub>0JC</sub>	封装管脚温度: 80°C CW 输出功率: 120W	0.4	°C/W

## 7. 电学特性

表 4. 电学特性

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
击穿电压	$V_{(BR)DSS}$	$V_{GS}=0V$ ; $I_D=108\mu A$	65	-	-	V
开启电压	$V_{GS(th)}$	$V_{DS}=V_{GS}$ ; $I_D=108\mu A$	-	1.5	-	V
漏极漏电流	$I_{DSS}$	$V_{DS}=65V$ ; $V_{GS}=0V$	-	-	10	$\mu A$
栅极漏电流	$I_{GSS}$	$V_{DS}=0V$ ; $V_{GS}=5V$	-	-	1	$\mu A$
导通电阻	$R_{DS(on)}$	$V_{GS}=10V$ ; $I_D=540mA$	-	100	-	$m\Omega$

表 5. ESD 特性

测试方法	等级
HBM (参考 JESD22--A114)	1B
MM (参考 EIA/JESD22--A115)	A
CDM (参考 JESD22--C101)	III

表 6. 负载失配测试 (基于华太 Demo PA 测试板)

测试条件	测试结果
$V_{DD}=28V$ , $I_{DQ}=600mA$ , $f=940MHz$ , $VSWR=10:1$ , $P_{out}=300W$ , CW Signal	晶体管性能无衰减

## 8. Load-Pull 测试数据

测试条件：28V 漏极电压，400mA 静态电流，40us 脉宽，4%占空比信号

表 7. Load-Pull P3dB 最大功率点特性

f (MHz)	$Z_{source}$ ( $\Omega$ )	Max Output Power				
		P3dB				
		$Z_{load}$ ( $\Omega$ )	Gain (dB)	(dBm)	(W)	$\eta_D$ (%)
920	0.33-j0.25	0.83-j1.29	19.6	55.26	335.7	68.9
940	0.34-j0.28	0.77-j1.32	19.2	55.11	324.3	65.6
960	0.33-j0.40	0.76-j1.21	19.9	55.34	342.0	72.7

表 8. Load-Pull P3dB 最大效率点特性

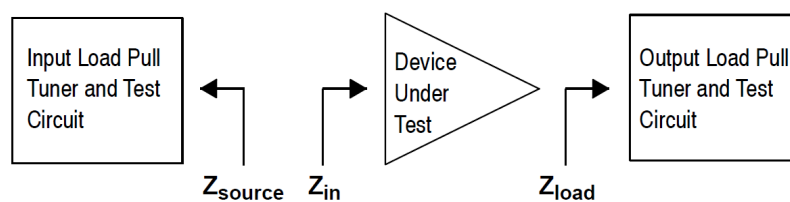
f (MHz)	$Z_{source}$ ( $\Omega$ )	Max Drain Efficiency				
		P3dB				
		$Z_{load}$ ( $\Omega$ )	Gain (dB)	(dBm)	(W)	$\eta_D$ (%)
920	0.33-j0.25	0.91-j0.88	21.0	54.73	297.2	76.3
940	0.34-j0.28	0.85-j0.91	20.7	54.66	292.4	74.1
960	0.33-j0.40	0.83-j0.94	21.0	54.75	298.5	75.3

**表 9. Load-Pull P1dB 最大功率点特性**

f (MHz)	$Z_{source}$ ( $\Omega$ )	Max Output Power				
		P1dB				
		$Z_{load}$ ( $\Omega$ )	Gain (dB)	(dBm)	(W)	$\eta_D$ (%)
920	0.33-j0.25	0.70-j1.11	19.6	54.32	270.4	63.6
940	0.34-j0.28	0.71-j1.17	19.4	54.09	256.4	61.3
960	0.33-j0.40	0.79-j1.33	19.6	54.37	273.5	63.3

**表 10. Load-Pull P1dB 最大效率点特性**

f (MHz)	$Z_{source}$ ( $\Omega$ )	Max Drain Efficiency				
		P1dB				
		$Z_{load}$ ( $\Omega$ )	Gain (dB)	(dBm)	(W)	$\eta_D$ (%)
920	0.33-j0.25	0.88-j0.47	22.3	52.75	188.4	74.5
940	0.34-j0.28	0.81-j0.35	22.7	51.91	155.3	72.3
960	0.33-j0.40	0.81-j0.58	22.2	52.87	193.6	73.4



## 9. 电路设计版图及元件清单

图 1. 920MHz-960MHz 测试电路原件布局

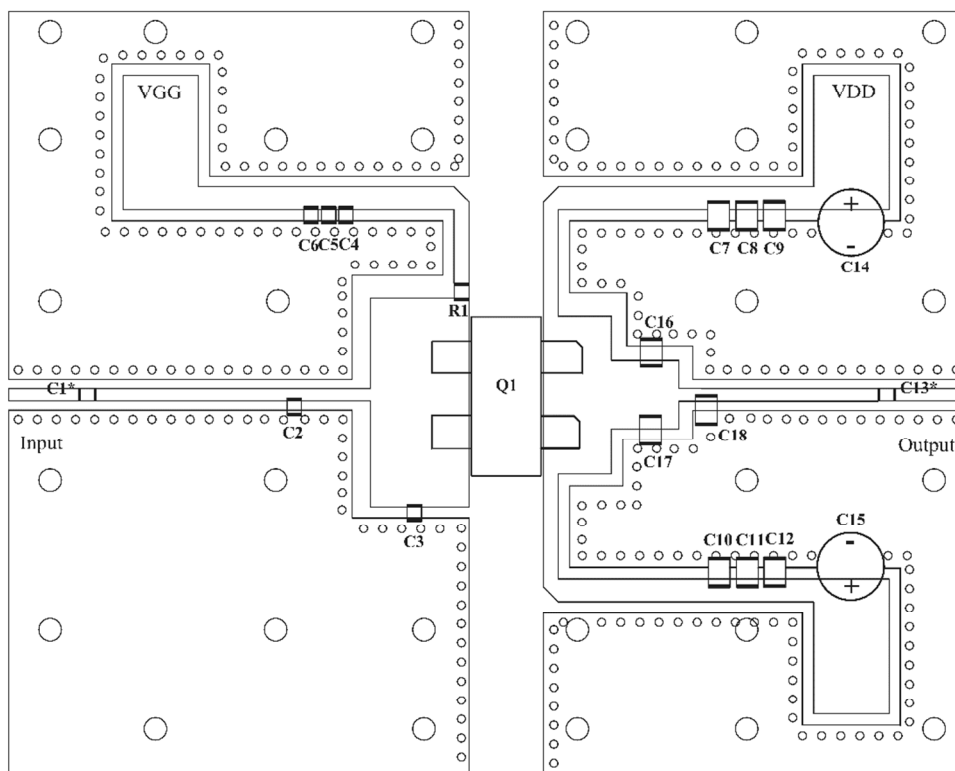


表 11. HT647P 1300MHz 测试电路原件列表

Part	Description	Part Number	Manufacturer
C1, C4, C7, C10, C13	47pF Chip Capacitors	ATC100B470JT500XT	ATC
C2	4.3pF Chip Capacitors	ATC100B4R3JT500XT	ATC
C3	15pF Chip Capacitors	ATC100B150JT500XT	ATC
C5, C8, C11	1nF Chip Capacitors	Arbitrary	Arbitrary
C6, C9, C12	1uF Chip Capacitors	Arbitrary	Arbitrary
C14, C15	100uF, 50V Electrolytic Capacitors	Electrolytic Capacitors	Arbitrary
C16, C17	6.2pF Chip Capacitors	ATC100B6R2JT500XT	ATC
C18	6.8pF Chip Capacitors	ATC100B6R8JT500XT	ATC
R1	5.1ohm, 1/4W Chip Resistors	0805	Arbitrary
Q1	Huatai 250W LDMOS 功率管	HTN7G09S250H	Huatai
PCB	30mil, $\epsilon_r = 3.66$	RO4350B	Rogers

## 10. 封装尺寸

