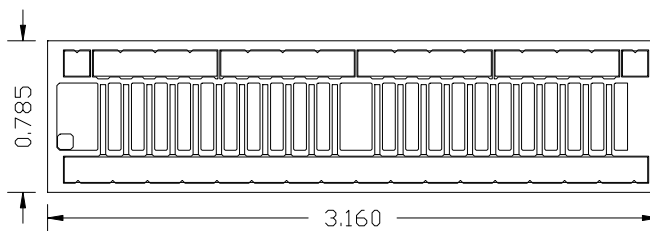


D2H135DE1

135 W, 4 GHz, GaN HEMT 管芯



1. 产品简介

1.1 产品特点

- 小信号增益@2.6GHz 约 24.1dB
- PA 典型值@2.6GHz 约 82%
- 支持 4GHz 最高频率工作
- 135 W 饱和功率
- 48V 工作电压
- 高击穿电压
- 符合 RoHS

1.3 封装

- 推荐焊料为 AuSn (80 / 20)
- 真空吸头是首选的夹取方法
- 管芯的背面与源极（接地）连接
- 热声波球形或楔形键合是首选的连接方法
- 连接时必须使用金丝

1.2 应用

- 宽带放大器
- 蜂窝基础设施
- 测量仪器
- AB 类线性放大器,适用于 OFDM, W-CDMA, LTE, EDGE, CDMA 波形

1.4 概述

D2H135DE1 是一款氮化镓(GaN)基高电子迁移晶体管 (HEMT), D2H135DE1 工作在 48V, DC~4GHz 频率范围内具有高效率、高增益、易于匹配、宽带宽等特点, 是各种射频和微波应用的理想选择。

2. 极限参数 (Tc = 25 °C)

参数	符号	范围	单位
漏源击穿电压	V _{DSS}	150	V _{DC}
栅源电压	V _{GS}	-10 ~ +2	V _{DC}
存储温度	T _{STG}	- 65 ~ +150	°C
结温	T _J	225	°C
最大正向栅极电流	I _{GMAX}	14.7	mA
焊接温度 ¹	T _s	320	°C

¹ 管芯最大焊接温度为 320°C 30 秒。

3. 热特性

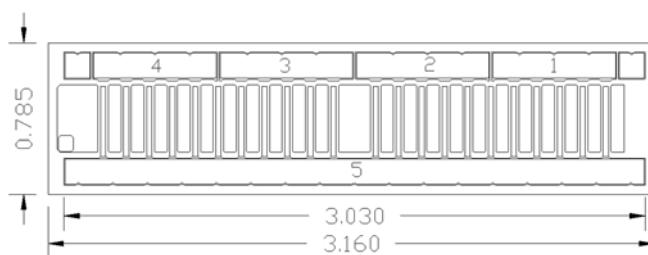
参数	符号	值	单位
热阻 (P _{diss} = 59 W, T _{base-plate} = 85 °C)	R _{thjc}	1.86	°C/W

4. 电特性 (环境温度 $T_c = 25^\circ\text{C}$)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
直流特性					
阈值电压 ($V_{DS} = 48\text{ V}$, $I_{DS} = 14.7\text{ mA}$)	V_P	-3.8	-3.3	-2.8	V
漏极饱和电流 ¹ ($V_{DS} = 6\text{ V}$, $V_{GS} = 2.0\text{ V}$)	I_{SAT}	-	17.7	-	A
源漏击穿电压 ($V_{GS} = -10\text{ V}$, $I_D = 14.7\text{ mA}$)	V_{BR}	150	-	-	V
导通电阻 ($V_{DS} = 0.1\text{ V}$)	R_{ON}	-	0.2	-	Ω
栅极正向开启电压 ($I_{GS} = 14.7\text{ mA}$)	V_{G-ON}	-	1.4	-	V
动态特性					
输入电容 ($V_{DS} = 48\text{ V}$, $V_{GS} = -10\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$)	C_{GS}	-	39.3	-	pF
输出电容 ($V_{DS} = 48\text{ V}$, $V_{GS} = -10\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$)	C_{DS}	-	4.67	-	pF
反馈电容 ($V_{DS} = 48\text{ V}$, $V_{GS} = -10\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$)	C_{GD}	-	0.82	-	pF

¹ 使用PCM数据外推。

5. 产品信息



正视图

整体管芯尺寸为 $785 \times 3160 (+0 / -50)\ \mu\text{m}$ ，管芯厚度 $100\ \mu\text{m}$

所有栅极和漏极的电极必须用键合线分别进行连接

5.1 说明

电极序号	备注
1-4	栅电极
5	漏电极
晶背	源极/接地

6. 射频性能

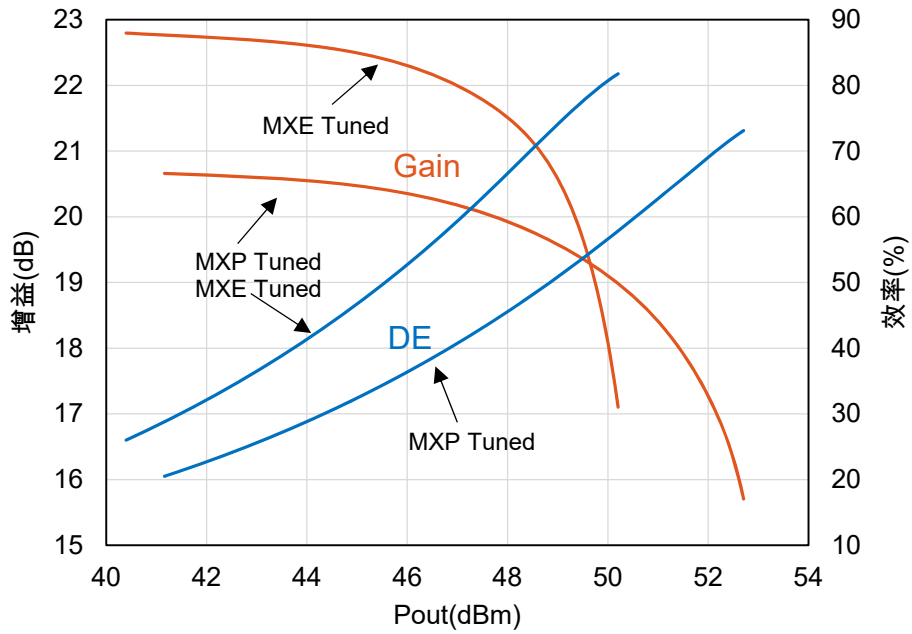


图1. D2H135DE1 增益和效率相对输出功率的变化
 测试条件: $V_{DD} = 48\text{ V}$, $I_{DQ} = 440\text{ mA}$, 频率 = 2.6 GHz
 (最大功率匹配和最大效率匹配的仿真数据)

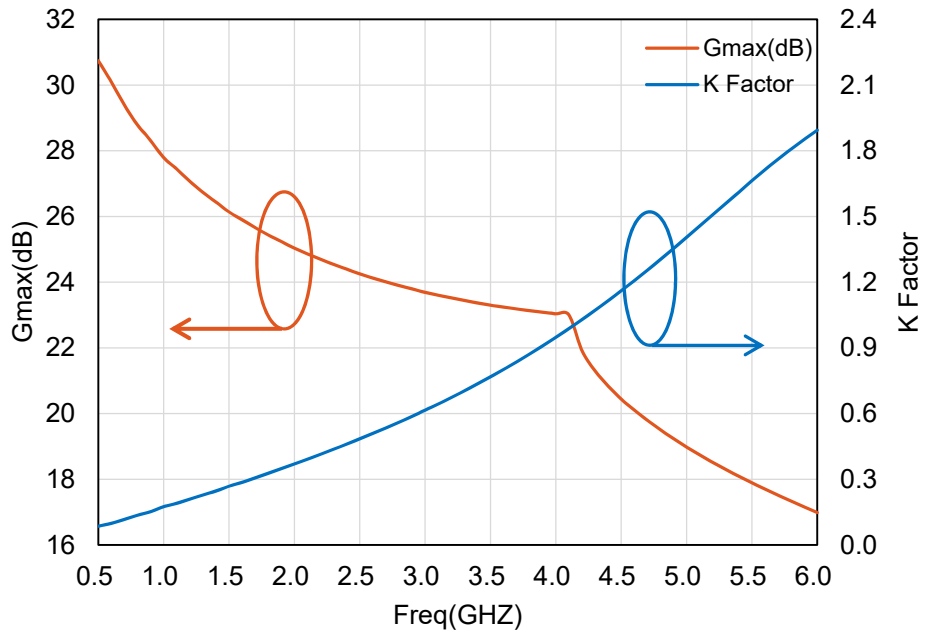


图2. D2H135DE1 Gmax和K相对频率的变化
 测试条件: $V_{DD} = 48\text{ V}$, $I_{DQ} = 440\text{ mA}$ (仿真数据)

7. 典型管芯 S 参数

频率	Mag S11	Ang S11	Mag S21	Ang S21	Mag S12	Ang S12	Mag S22	Ang S22
0.5 GHz	0.954	-164.597	9.574	88.307	0.008	1.339	0.693	-173.137
0.6 GHz	0.954	-166.632	8.188	85.499	0.008	-0.854	0.695	-172.986
0.7 GHz	0.954	-168.546	6.922	82.776	0.008	-2.961	0.700	-172.876
0.8 GHz	0.955	-169.954	5.983	80.329	0.008	-4.789	0.706	-172.688
0.9 GHz	0.955	-170.917	5.314	78.113	0.008	-6.379	0.710	-172.405
1.0 GHz	0.956	-171.866	4.668	75.931	0.008	-7.932	0.716	-172.175
1.1 GHz	0.957	-172.431	4.256	73.968	0.008	-9.257	0.721	-171.871
1.2 GHz	0.957	-172.998	3.853	72.026	0.008	-10.555	0.726	-171.609
1.3 GHz	0.958	-173.467	3.516	70.168	0.007	-11.762	0.732	-171.362
1.4 GHz	0.959	-173.839	3.240	68.388	0.007	-12.882	0.738	-171.124
1.5 GHz	0.960	-174.216	2.969	66.626	0.007	-13.976	0.744	-170.922
1.6 GHz	0.960	-174.478	2.768	64.975	0.007	-14.947	0.750	-170.729
1.7 GHz	0.961	-174.746	2.571	63.339	0.007	-15.895	0.756	-170.564
1.8 GHz	0.962	-174.980	2.397	61.760	0.007	-16.773	0.762	-170.425
1.9 GHz	0.963	-175.181	2.246	60.234	0.007	-17.585	0.768	-170.306
2.0 GHz	0.964	-175.387	2.097	58.723	0.007	-18.372	0.774	-170.210
2.1 GHz	0.964	-175.545	1.978	57.298	0.006	-19.052	0.780	-170.135
2.2 GHz	0.965	-175.707	1.861	55.886	0.006	-19.708	0.786	-170.079
2.3 GHz	0.966	-175.855	1.755	54.520	0.006	-20.300	0.791	-170.043
2.4 GHz	0.967	-175.988	1.661	53.200	0.006	-20.827	0.797	-170.023
2.5 GHz	0.968	-176.124	1.567	51.892	0.006	-21.327	0.803	-170.018
2.6 GHz	0.968	-176.237	1.489	50.659	0.006	-21.726	0.808	-170.030
2.7 GHz	0.969	-176.352	1.413	49.435	0.006	-22.096	0.813	-170.053
2.8 GHz	0.970	-176.460	1.342	48.252	0.005	-22.401	0.818	-170.088
2.9 GHz	0.971	-176.560	1.278	47.109	0.005	-22.641	0.823	-170.135
3.0 GHz	0.971	-176.662	1.215	45.974	0.005	-22.848	0.828	-170.190
3.1 GHz	0.972	-176.751	1.161	44.905	0.005	-22.956	0.833	-170.255
3.2 GHz	0.973	-176.842	1.108	43.844	0.005	-23.028	0.837	-170.328
3.3 GHz	0.973	-176.928	1.058	42.818	0.005	-23.032	0.842	-170.407
3.4 GHz	0.974	-177.010	1.013	41.825	0.005	-22.966	0.846	-170.492
3.5 GHz	0.975	-177.093	0.968	40.839	0.005	-22.859	0.850	-170.582
3.6 GHz	0.975	-177.168	0.928	39.910	0.004	-22.651	0.854	-170.678

(续表)

频率	Mag S11	Ang S11	Mag S21	Ang S21	Mag S12	Ang S12	Mag S22	Ang S22
3.7 GHz	0.976	-177.244	0.890	38.987	0.004	-22.396	0.857	-170.777
3.8 GHz	0.976	-177.316	0.854	38.094	0.004	-22.067	0.861	-170.879
3.9 GHz	0.977	-177.386	0.820	37.229	0.004	-21.659	0.865	-170.984
4.0 GHz	0.977	-177.457	0.787	36.370	0.004	-21.196	0.868	-171.092
4.1 GHz	0.978	-177.522	0.758	35.558	0.004	-20.628	0.871	-171.202
4.2 GHz	0.978	-177.588	0.729	34.752	0.004	-19.998	0.874	-171.313
4.3 GHz	0.979	-177.652	0.702	33.971	0.004	-19.282	0.877	-171.426
4.4 GHz	0.979	-177.713	0.676	33.214	0.003	-18.476	0.880	-171.539
4.5 GHz	0.980	-177.775	0.651	32.461	0.003	-17.597	0.883	-171.654
4.6 GHz	0.980	-177.833	0.629	31.749	0.003	-16.604	0.886	-171.768
4.7 GHz	0.981	-177.891	0.607	31.042	0.003	-15.532	0.888	-171.883
4.8 GHz	0.981	-177.948	0.586	30.355	0.003	-14.359	0.891	-171.998
4.9 GHz	0.981	-178.003	0.566	29.688	0.003	-13.083	0.893	-172.113
5.0 GHz	0.982	-178.059	0.547	29.026	0.003	-11.716	0.896	-172.229
5.1 GHz	0.982	-178.111	0.530	28.397	0.003	-10.230	0.898	-172.342
5.2 GHz	0.982	-178.163	0.512	27.772	0.003	-8.648	0.900	-172.456
5.3 GHz	0.983	-178.215	0.496	27.165	0.003	-6.957	0.902	-172.569
5.4 GHz	0.983	-178.265	0.481	26.575	0.003	-5.160	0.904	-172.681
5.5 GHz	0.983	-178.315	0.465	25.988	0.003	-3.261	0.906	-172.793
5.6 GHz	0.984	-178.363	0.451	25.431	0.002	-1.257	0.908	-172.903
5.7 GHz	0.984	-178.410	0.438	24.876	0.002	0.843	0.909	-173.013
5.8 GHz	0.984	-178.457	0.425	24.336	0.002	3.036	0.911	-173.122
5.9 GHz	0.984	-178.503	0.412	23.811	0.002	5.312	0.913	-173.229
6.0 GHz	0.985	-178.549	0.400	23.288	0.002	7.669	0.914	-173.337

注：基于单胞器件实测结果外推。测试条件：小信号， $V_{DD} = 48\text{ V}$ ， $I_{DQ} = 440\text{ mA}$ ，幅值/相位

8. ESD 防护等级

测试方法	等级
人体模型 (JS-001-2012)	1A (> 250 V)
充放电模型 (JESD22-C101F)	C2 (> 500 V)

9. 采购信息

产品型号	MARK 码	尺寸	包装信息
D2H135DE1	K4343	785×3160×100 um	蓝膜
			自吸附 Tray 盒

10. 缩写

缩略语	说明
ESD	静电放电(Electro-Static Discharge)
GaN	氮化镓(Gallium Nitride)
HEMT	高电子迁移率晶体管(High Electron Mobility Transistor)
MXE Tuned	最大效率匹配 (Maximum Drain Efficiency Tuned)
MXP Tuned	最大功率匹配 (Maximum Power Tuned)