

## NPN高频低噪声晶体管

### 描述

2SC3357 是超高频低噪声功率晶体管,采用平面NPN 硅外延双极型工艺。具有高功率增益、低噪声系数、大动态范围和理想的电流特性,采用 SOT-89 贴片式封装,主要应用于 VHF, UHF 和 CATV 等高频宽带低噪声放大器。

### 主要特性

高增益:  $|S_{21e}|^2$  典型值为 10 dB  
 低噪声: NF 典型值为 1.7 dB  
 增益带宽乘积:  $f_T$  典型值为 6.5GHz

@  $V_{CE}=10V, I_C=20mA, f=1GHz$   
 @  $V_{CE}=10V, I_C=7mA, f=1GHz$   
 @  $V_{CE}=10V, I_C=20mA, f=1GHz$

### 极限工作条件范围 (TA=25°C)

参数	符号	极值	单位
集电极基极击穿电压	VCBO	20	V
集电极发射极击穿电压	VCEO	12	V
发射极基极击穿电压	VEBO	2.5	V
集电极电流	IC	100	mA
*功耗	PC	1200	mW
结温度	Tj	150	°C
存储温度	Tstg	-65 ~ +150	°C

\*采用散热板

### HFE 档位

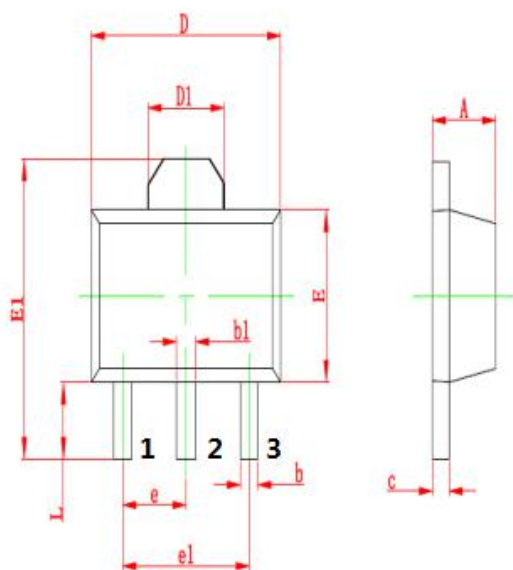
分档	A	B	C	D
标号	RH	RF	RE	
HFE	60-100	90-140	120-180	170-250

**电学特性 (TA=25°C)**

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
集电极基极击穿电压	VCBO	20			V	IC=1.0μA
集电极发射极击穿电压	VCEO	12			V	IC=100μA
集电极基极漏电流	ICBO			0.1	μA	VCB=10V
发射极基极漏电流	IEBO			0.1	μA	VEB=1V
直流增益	hFE	60	150	250		VCE=10V,IC=20mA
增益带宽乘积	f <sub>T</sub>		6.5		GHz	VCE=10V,IC=20mA
输出反馈电容	Cre		0.65		pF	VCB=10V,IE=0mA,f=1MHz
插入功率增益	S <sub>21e</sub>   <sup>2</sup>	9	10		dB	VCE=10V,IC=20mA,f=1GHz

**封装形式**
**SOT-89**

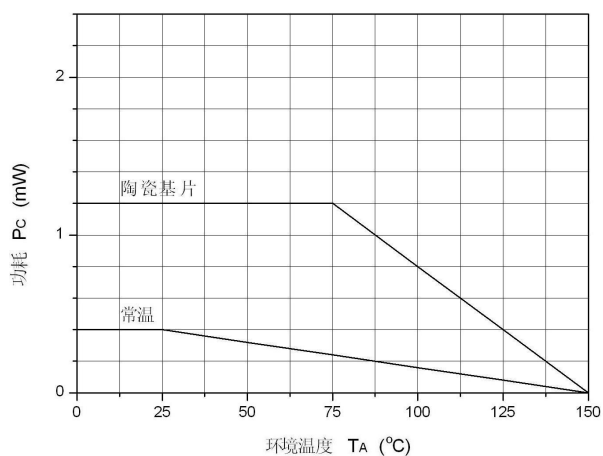
管脚定义：1：基极（Base） 2：集电极（Collector） 3：发射极（Emitter）



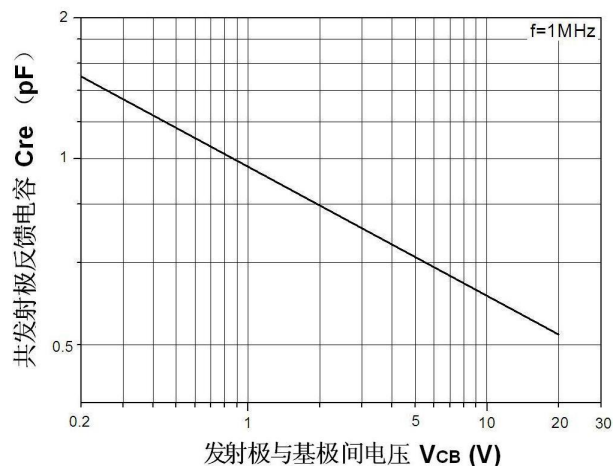
符号	最小值 (mm)	最大值 (mm)
A	1.4	1.6
b	0.32	0.52
b1	0.4	0.58
c	0.35	0.44
D	4.4	4.6
D1	1.55	
E	2.3	2.6
E1	3.94	4.25
e	1.5	
e1	3	
L	0.9	1.2

## 典型特性曲线 ( TA = 25°C )

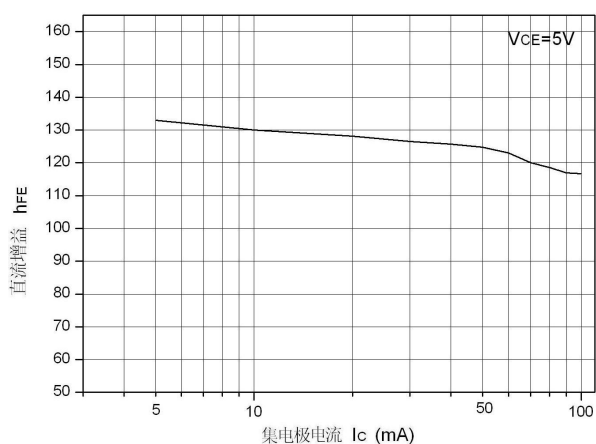
功耗 vs. 环境温度



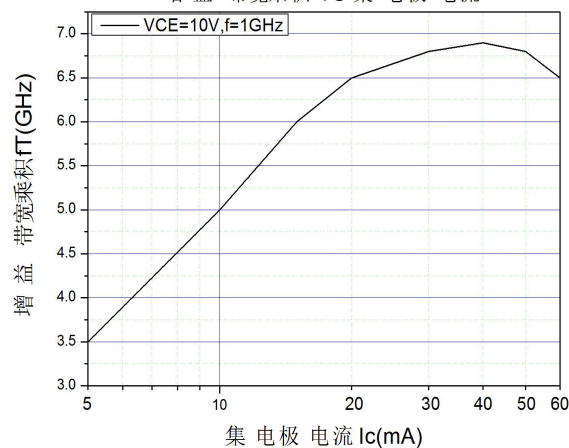
共发射极反馈电容 vs. 发射极与基极间电压



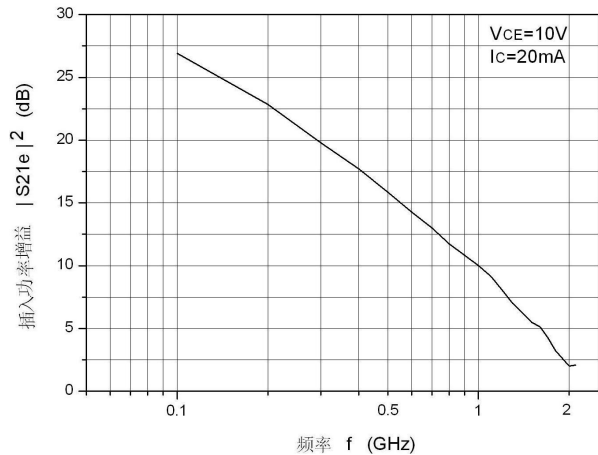
直流增益 vs. 集电极电流



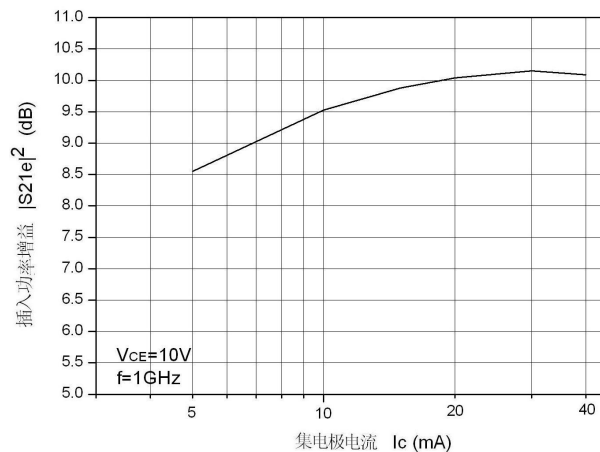
增益 带宽乘积 VS 集电极电流



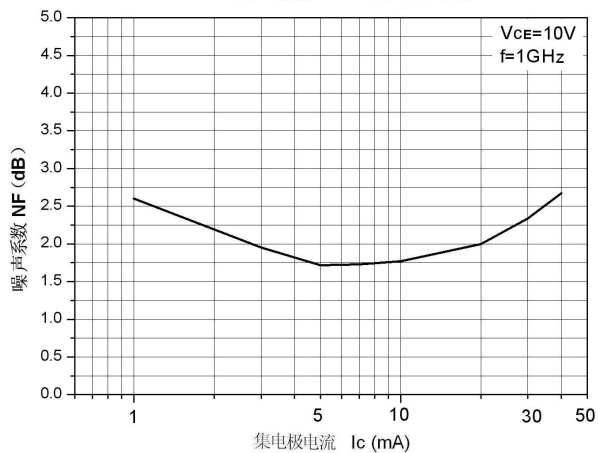
插入功率增益 vs. 频率



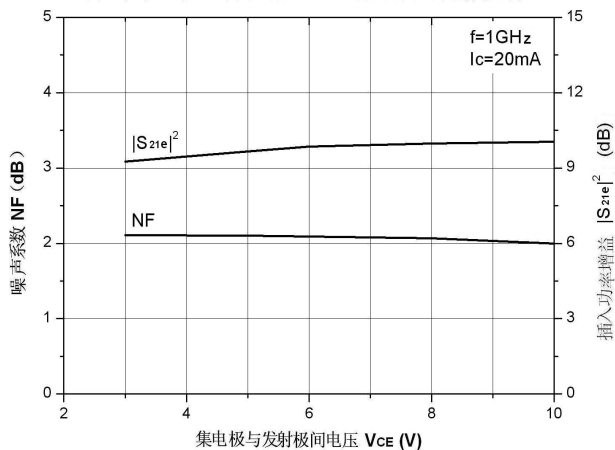
插入功率增益 vs. 集电极电流



噪声系数 vs. 集电极电流



噪声系数, 插入功率增益 vs. 集电极与发射极电压

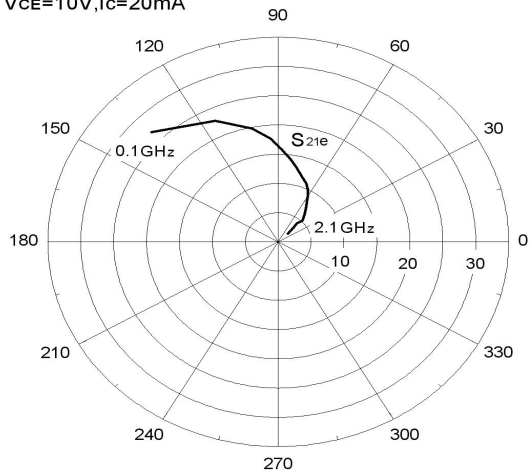


## SMITH 图

测试条件:  $V_{CE}=10V, I_c=20mA$

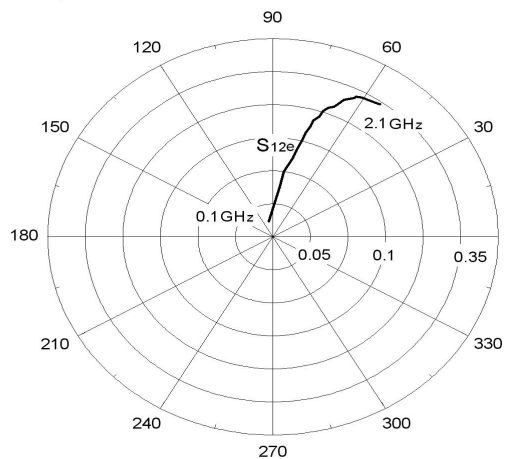
### $S_{21e}$ -FREQUENCY

条件:  $V_{CE}=10V, I_c=20mA$



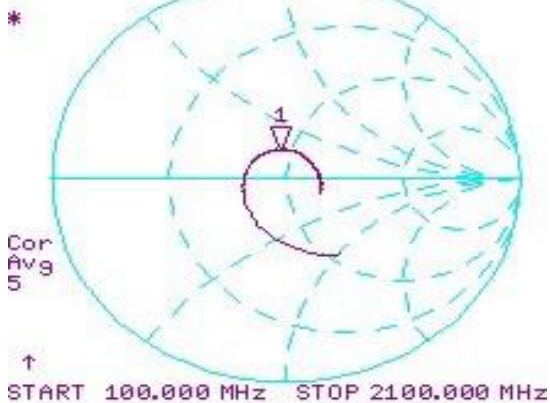
### $S_{12e}$ -FREQUENCY

条件:  $V_{CE}=10V, I_c=20mA$



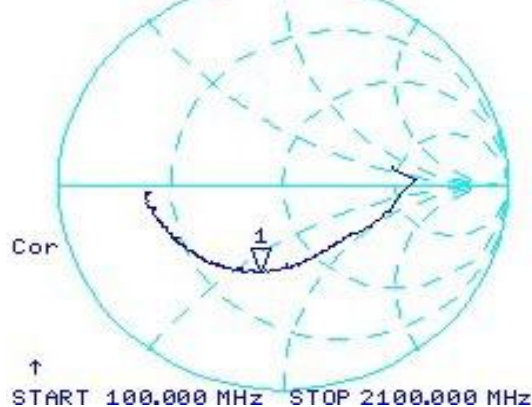
### $S_{11e}$ -FREQUENCY

1: 45.182  $\Omega$  13.434  $\Omega$  2.1380 nH  
1 000.000 000 MHz



### $S_{22e}$ -FREQUENCY

1: 29.025  $\Omega$  -30.086  $\Omega$  5.2900 pF  
1 000.000 000 MHz



**散射参数 ( S-PARAMETER)**

 测试条件:  $V_{CE}=10V$ ,  $I_c=20mA$ ,  $Z_o=50\Omega$ 

测试频率	S <sub>11</sub>		S <sub>21</sub>		S <sub>12</sub>		S <sub>22</sub>	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
0.1	0.428	-60.224	22.164	145.74	0.023	104.25	0.511	7.6753
0.2	0.253	-117.89	13.861	114.86	0.043	82.102	0.417	-27.876
0.3	0.212	-145.3	9.759	101.71	0.056	81.584	0.381	-42.616
0.4	0.189	-169.34	7.674	93.823	0.072	77.728	0.370	-50.74
0.5	0.174	172.38	6.214	88.463	0.086	74.095	0.372	-61.589
0.6	0.171	154.24	5.164	82.661	0.102	74.858	0.378	-70.929
0.7	0.163	141.51	4.465	77.532	0.118	74.821	0.391	-79.882
0.8	0.160	127.18	3.868	72.492	0.132	73.33	0.400	-87.409
0.9	0.151	115.31	3.473	66.78	0.148	73.294	0.423	-95.753
1	0.151	102.36	3.168	63.403	0.162	71.299	0.435	-104.1
1.1	0.142	88.639	2.868	60.58	0.180	70.737	0.450	-112.42
1.2	0.138	77.466	2.520	57.553	0.197	69.384	0.475	-120.11
1.3	0.137	64.644	2.237	53.468	0.205	67.626	0.479	-126.83
1.4	0.135	52.022	2.053	50.386	0.221	66.669	0.503	-133.31
1.5	0.131	39.53	1.879	46.524	0.245	65.426	0.519	-139.42
1.6	0.134	28.437	1.805	44.72	0.261	62.681	0.525	-147.55
1.7	0.140	15.808	1.632	48.301	0.279	62.412	0.546	-152.46
1.8	0.139	6.0136	1.453	46.876	0.294	60.664	0.569	-159.89
1.9	0.148	-8.0118	1.349	45.758	0.300	57.496	0.585	-165.38
2	0.152	-15.281	1.260	45.023	0.316	55.64	0.611	-171.46
2.1	0.163	-25.128	1.274	44.816	0.334	54.651	0.613	-177.8