

# 双极晶体管 1/f 噪音测量与 SPICE 模型提取

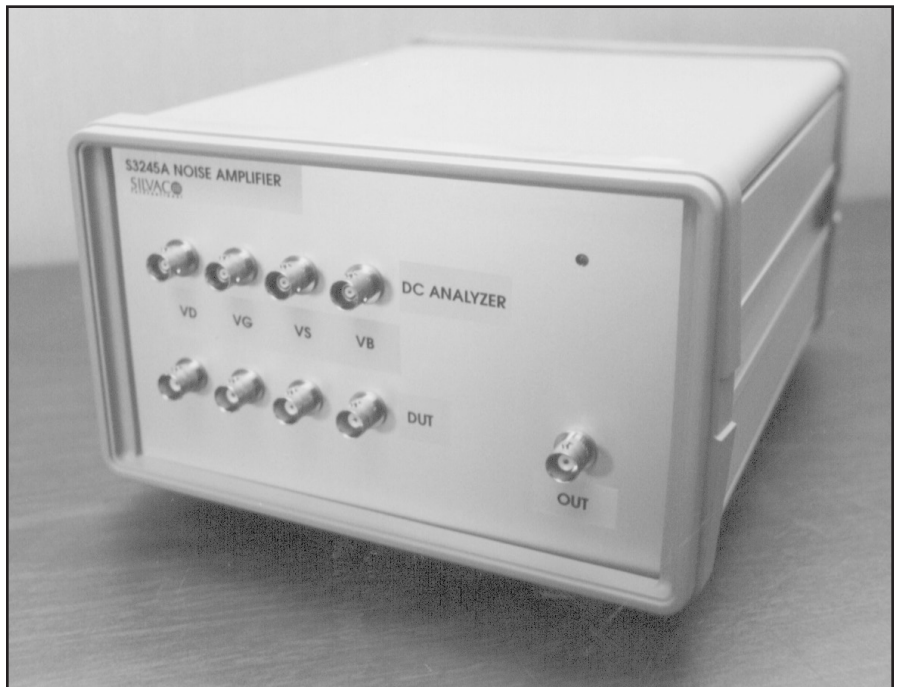
半导体器件噪音对电路性能具有重大影响

这在今天的低电压、高性能的混合信号RF设计中尤为重要。

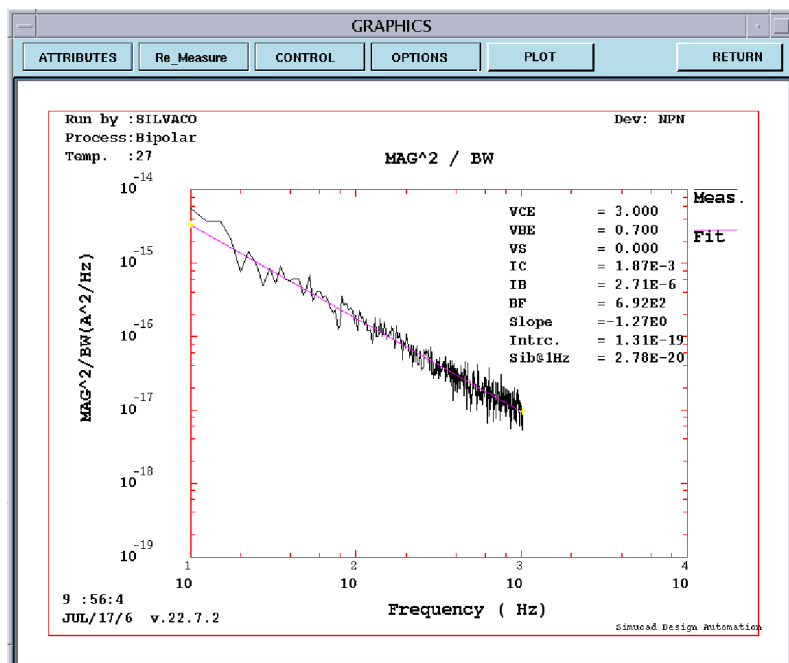
能够测量半导体器件噪音并概括这一特性是基本设计要求。

噪音特性对于监测半导体工艺质量也很重要。

Silvaco 已多年为其客户提供1/f 噪音测量和 SPICE 模型噪音参数提取解决方案。



Simucad 噪音放大器



单一偏置点噪音测量数据

Silvaco 现宣布扩大产品服务范围, 增加以下特点:

- 新版 S3245A 噪音放大器, 专为高性能 / 高精度双极晶体管 (bipolar junction transistor) 1/f 噪音测量而设计
- 新版 UTMOST III 软件, 包括改进版的1/f 噪音测量与 SPICE 模型提取。

自动式 I-V 和 1/f 噪音测量可在晶圆级或包装器件上进行, 还可设定多直流偏置点。

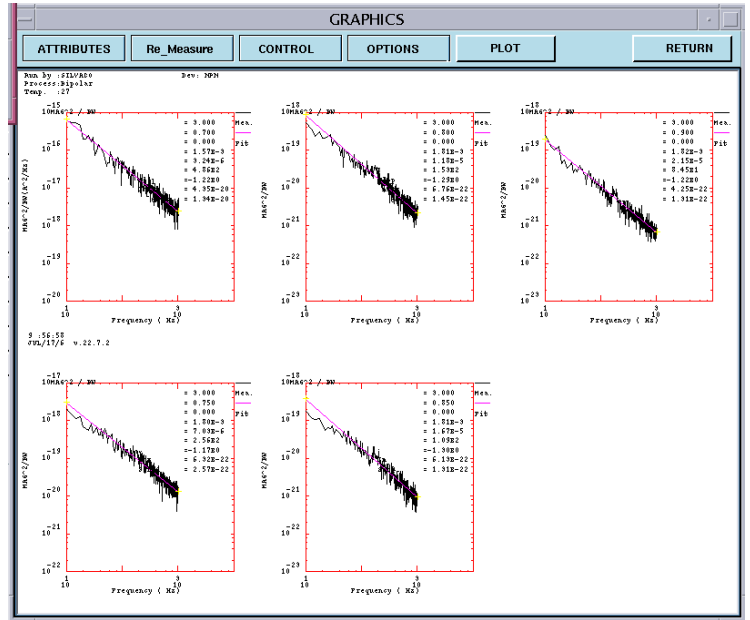
设置偏置条件、测量频率范围、平均数数量和其他测量条件是可行的。这些设置可以另存为一个文件，以便未来使用。

在单一测量时段中测量多偏置点也是可行的。

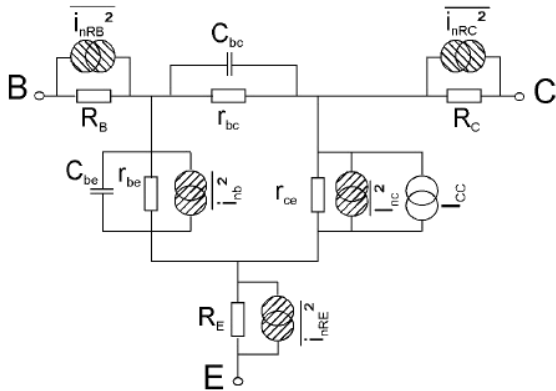
SPICE 参数提取是由 UTMOST 软件通过确定具体模型类型来完成。UTMOST 支持所有现有的标准噪音模式。

所提取的噪音参数将反馈到特殊噪音验证电路并被模拟。这一最后步骤完成了对所提取的噪音参数的验证。

现有 SPICE 模型精度也可通过模拟噪音特性来验证。



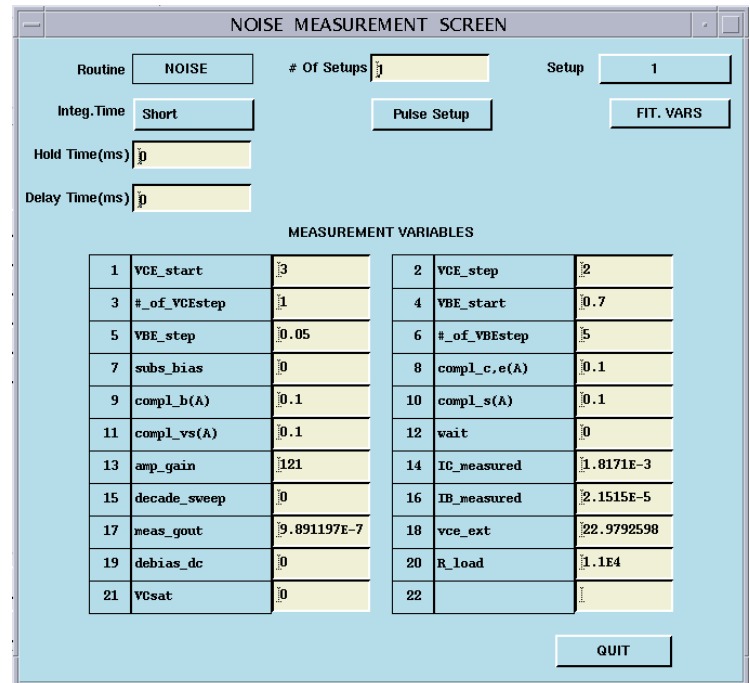
多偏置点噪音测量数据



双极晶体管噪音模拟等效电路

$$S_{i_B} = \frac{\overline{i_{nb}^2}}{1\text{HZ}} = KF \frac{I_B^{AF}}{f} \left[ \frac{A^2}{\text{HZ}} \right]$$

相应电流噪音方程在 SPICE 上执行 (AF和KF为SPICE参数)



UTMOST III 参数设置窗口

# SILVACO

新加坡  
Silvaco Singapore Pte Ltd  
77 Science Park Drive, CINTECH III #03-10  
Singapore Science Park I, Singapore 118256  
Tel: +65-6872 3674  
Fax: +65-6872 2497  
Email: sgsales@silvaco.com

中国  
Silvaco China  
上海市延安中路1135弄静安花园商务楼5号308室  
邮编:200040  
Tel: +86-21 51780366  
Fax :+86-21 51079658  
Email: sales@silvaco.com.cn