

先进宽带噪声分析仪

产品简介

概伦电子噪声测试系统 981X 系列是全球半导体行业低频噪声测试的“黄金标准”。先进宽带噪声分析仪 9812HF™ 采用软硬件创新设计,继承了该系列高精度、宽量程、宽阻抗测量能力的同时,将低频噪声测试系统的应用频域拓展到了甚高频,旨在满足半导体行业在先进工艺制程优化、建模验证设计及电路性能评估等领域对高带宽噪声测试与分析日益增长的需求,提供更为精准和全面的数据支持。

9812HF™ 内置多种应用导向的电流和电压放大器,创新性地引入了高精度甚高频放大器,可高效实现噪声功率谱密度的 1/f 噪声、热噪声、RTN 噪声测量。其领先的复合设计支持随应用智能无感切换,满足不同电压噪声测试和电流噪声测试的多样化严苛应用需求。该设备能够适配不同阻抗器件在广泛工作条件下的噪声测试,支持晶圆级高精度测试,可满足不同工艺平台下半导体器件和集成电路从时域到频域、从超低频到甚高频、从数据采集到数据分析的全面噪声测量需求。

另外,9812HF™ 还可以通过并行测试架构解决方案以及协同概伦电子半导体参数测试系统等方式,大幅度地提高测试效率和吞吐量,降低测试成本,助力用户加速产品研发与创新进程。

产品优势

系统先进

- 领先的电流和电压放大器复合设计,支持随应用智能无感切换,引入的甚高频放大器本底噪声低至 $8.66\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@1MHz)
- 创新地将卓越的性能、带宽和可靠性融为一体,使系统最大带宽达到 0.03Hz-100MHz,轻松满足各种工艺平台下半导体器件和集成电路的严苛噪声测试需求

性能优异

- 精度高,系统电流噪声分辨率可达 $10^{-27}\text{A}^2/\text{Hz}$
- 速度快,典型 1/f 噪声测试在一个偏置条件下仅需 20 秒,可在短时间内获得精确可信的测试数据

高效便捷

- 支持 1/f 并行测试和 RTN 并行测试,提高测试效率
- 内置丰富的测试应用库,操作简单,可轻松完成应用测试
- 具备强大的测试分析和数据管理能力,直观易用

应用广泛

- 宽电压、宽电流、宽阻抗测量范围,支持晶圆级高精度和宽带宽测试
- 可广泛适用于从成熟制程到先进制程下的工艺质量评估,器件 SPICE 模型开发,噪声敏感型集成电路设计和验证等应用,特别是甚高频范围的热噪声评估和射频器件的噪声特性评估



应用领域

- MOSFET 与 BJT 晶体管
- 二极管与 PN 结
- FinFET 和 FD-SOI
- 光子检测器件
- 高压器件和汽车电子
- SiC 和 GaN
- 噪声敏感型集成电路
- 先进工艺下的器件噪声特性
- 亚阈值区的器件特性
- RTN 分析和非破坏性缺陷分析
- 噪声特性分析与建模
- 热噪声分析
- 射频器件噪声分析
- 高吞吐量并行噪声测试

硬件规格

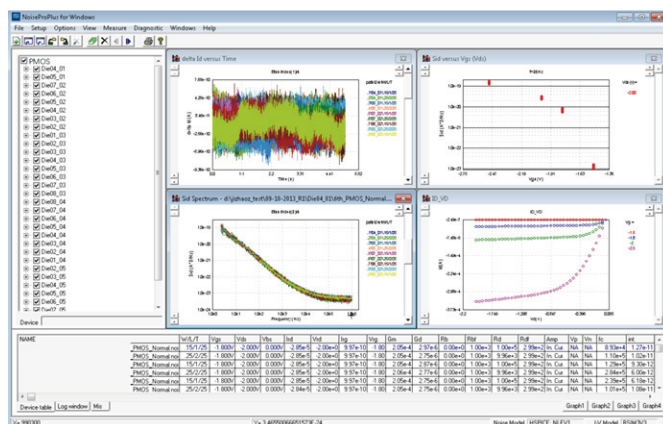
- 高带宽:** 最大测试带宽: 0.03Hz-100MHz
- 宽量程:** 最大 SMU 输入 $\pm 100\text{V}$, $\pm 100\text{mA}$, 2W
- 高精度:** 最高 DC 电流精度: 10pA
系统噪声电流分辨率: $<10^{-27}\text{A}^2/\text{Hz}$
- 测试速度:** 典型 1/f 噪声测试速度可达 20 秒 /bias
- 抗阻范围:** 阻抗匹配范围: 3Ω -30M Ω
Gate/Base 电阻多达 16 个选择
Drain/Collector 电阻多达 15 个选择
- 系统参数:** 电压放大器: 0.03-10MHz, $0.65\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@5kHz)
电流放大器: 0.03-1MHz, $0.7\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@5kHz)
宽带电流放大器: 0.03-10MHz, $5\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@1MHz)
高精度电流放大器: 0.03-20KHz, $60\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@5KHz)
甚高频电流放大器: 100KHz-100MHz,
 $8.66\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@1MHz)
可编程偏置滤波器、ESD 保护
内置 16 位 DSA
支持多台并行测试

先进宽带噪声分析仪

软件规格

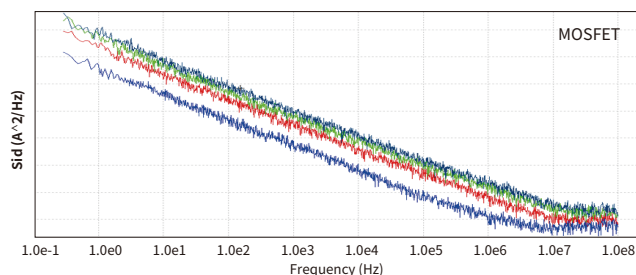
9812HF™ 系列内置 NoiseProPlus™ 测量软件,具备强大的噪声测试和分析功能。该软件的主要功能包括:

- 软件界面友好,易于操作,可同时满足测试控制、图形显示和数据分析需求
- 支持 $1/f$ 噪声和 RTN 噪声测试,并具有专业的数据分析功能
- 测试结果可导出供用户后续分析研究,支持测试数据直接导入概伦电子的先进器件建模平台 BSIMProPlus™ 和一站式射频建模平台 MeQLab™,进行噪声模型提取和特性分析
- 支持多种模式、多种器件在不同偏置下的手动 / 自动测试
- 支持驱动第三方测试仪器
- 支持驱动第三方探针台实现手动 / 半自动 / 全自动测试

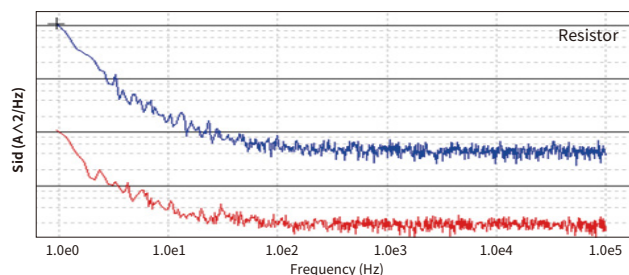


应用实例

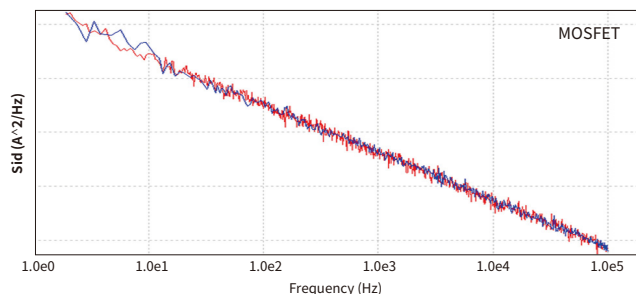
1/f 噪声测试, 100MHz 带宽



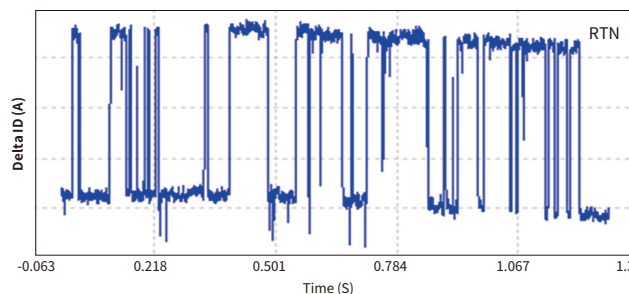
热噪声测试



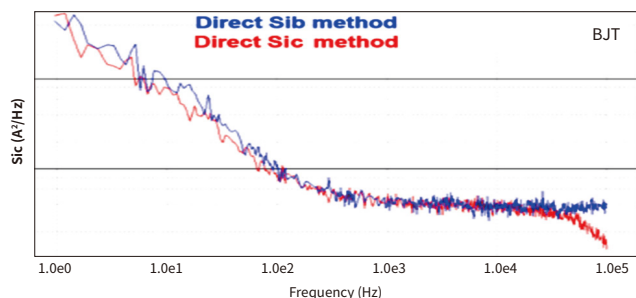
1/f 噪声测试, 电流功率谱



RTN 噪声测试



1/f 噪声测试



1/f 噪声测试, 电压功率谱

