

低频噪声测试系统

产品简介

概伦电子噪声测试系统 9812 系列是全球半导体行业业内低频噪声测试的“黄金标准”。最新型号 9812DX 作为 9812B 和 9812D 的增强版，为半导体行业先进工艺研发、器件建模和高端电路设计提供了更加完整而又高效的低频噪声测试及分析解决方案，可以满足各种不同工艺平台下半导体器件和集成电路低频噪声测试的需求。

9812DX 作为单一完整的低频噪声测试系统，支持多种半导体器件类型在各种工作条件下（如 200V 高压、10pA 极低电流等）的高精度噪声测试，提供了很高的晶圆级噪声测试精度和测试带宽，该型号的测试精度较之前的 9812D 提高了一个数量级，最低测试噪声电流精度低至 $10^{-27} \text{A}^2/\text{Hz}$ ，其测试能力覆盖非常广泛，是市面少有的从 10Ω 到 $10\text{M}\Omega$ 可同时覆盖高阻抗器件和低阻抗器件测试能力的设备。

针对半导体先进工艺制程节点特别是 FinFET 工艺下对低频噪声测试需求“爆炸式”增长的挑战，通过软硬件创新设计，9812DX 不但使典型噪声测试速度提高至一个偏置条件仅需 10s，还将最高测试电压提高到 200V 从而使得适用应用场景更加广泛。该系统可在短时间内获得更加精确可信的测试数据，另外还可以通过并行测试架构解决方案以及协同 FS-Pro 半导体参数测试系统等方式大幅度的提高了测试效率和吞吐量。

目前，9812DX 已被众多半导体代工厂所采用，继 9812B/D 后成为低频噪声测试领域新一代的“黄金标准”，被用于 28nm, 14nm, 10nm, 7nm, 5nm 和 3nm 等各工艺节点的先进工艺研发和高端集成电路设计。

产品优势

应用范围：

- 已被众多半导体公司所采用的标准测试系统
- 产品历史超过十年

功能：

- 1/f 噪声测试与特性分析、RTN 测试与特性分析
- 针对任意待测类型均可实现晶圆级高精度和宽带宽测试
- 宽电压、宽电流、宽阻抗测量范围

系统架构：

- 系统体系架构经过行业认可并不断完善，可靠性好、精度高

支持并行测试：

- 经过业界知名客户严苛验证并认可的在高精度下高测试吞吐率和并行测试能力



产品应用

- 先进半导体制造工艺如 FinFET/FD-SOI/GaN 等研发过程中的质量和工艺评估
- 芯片制造过程中的特定工艺品质监控
- 半导体器件和电路的低频噪声特性测试、噪声数据分析
- 半导体器件 SPICE 模型库开发
- 高端集成电路设计和验证

硬件规格

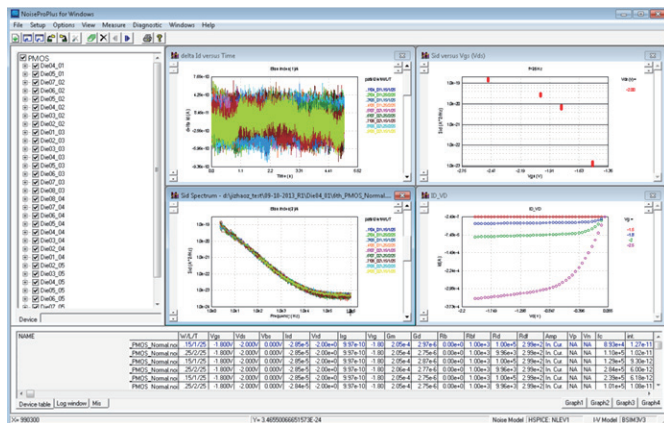
- 宽量程：** 最大 SMU 输入电压和输入电流：200V, 200mA
- 高精度：** 最高 DC 电流精度：10pA
系统噪声电流分辨率： $<10^{-27} \text{A}^2/\text{Hz}$
- 测试速度：** 典型 1/f 噪声测试速度可达 20 秒 /bias
- 阻抗范围：** 阻抗匹配范围： 10Ω - $10\text{M}\Omega$
Gate/Base 电阻多达 16 个选择
Drain/Collector 电阻多达 15 个选择
- 系统参数：** 电压放大器：0.03-10MHz, $0.65\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@5kHz)
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, $5\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@5kHz)
高精度电流放大器：0.03-20kHz, $60\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$ (@5kHz)
可编程偏置滤波器、ESD 保护
内置 16 位 DSA
支持多台并行测试

低频噪声测试系统

软件规格

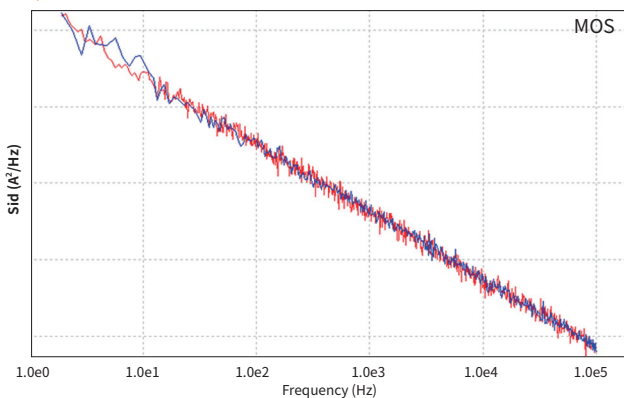
9812DX 系列内置 NoiseProPlus 测量软件具有强大的低频噪声测试和分析功能，该软件具有下列主要功能：

- 软件界面友好易操作，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，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，测试数据可直接导入建模软件 BSIMProPlus 和 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 Keysight/Keithley 等主流测试仪
- 支持驱动 Cascade/SUSS/MPI 等 Prober 实现手动/半自动/全自动测试

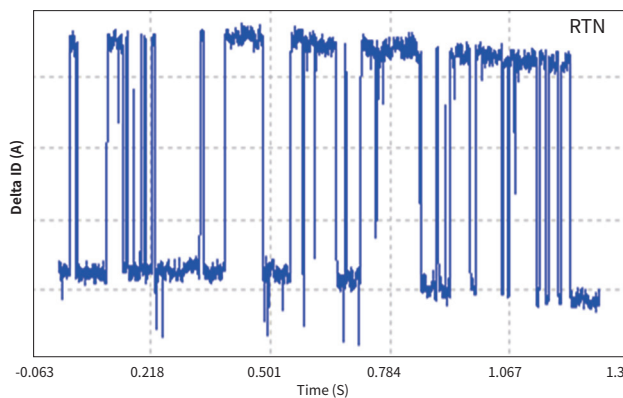


应用实例

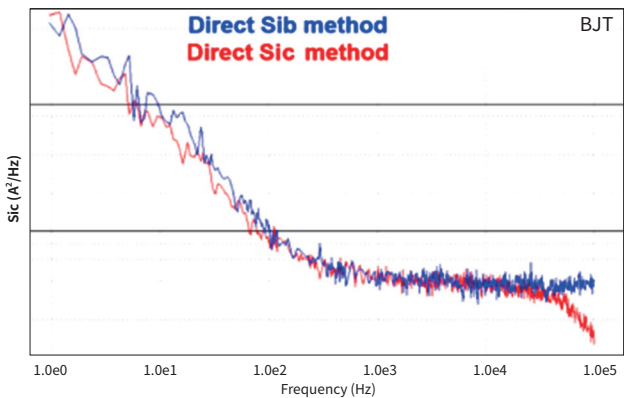
1/f 噪声，Drain 端电流功率谱



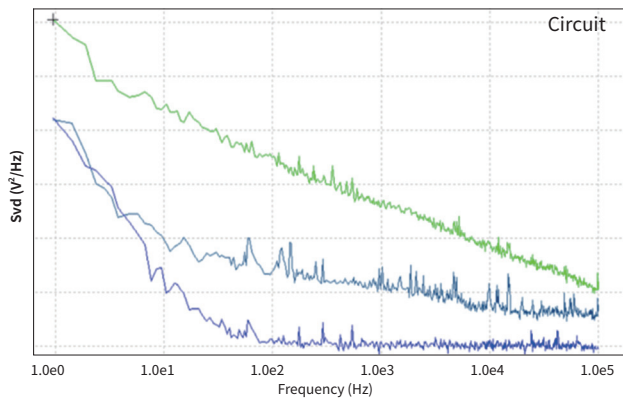
RTN 噪声测试



BJT 1/f 噪声测试



1/f 噪声测试，电压功率谱



备注：该产品中国制造版型号为 9813DXC