

# Data Sheet

## SnpExpert:

### S 参数分析软件

S 参数，也就是散射参数，原来主要用于射频、微波等高频电路设计。但是随着数字电路的高带宽化和高速率化发展，S 参数开始被广泛用于高速数字电路设计，用于分析反射、串扰、抖动等信号完整性问题。Xpeedic SnpExpert 作为业界专业 S 参数显示和分析工具，不仅方便用户查看系统的频域特性，包括 S、Y 和 Z 参数等，而且能快速显示时域 TDR 信息。一键式差分对定义和 victim/aggressor 设置窗口，加上内置的 NEXT、FEXT、PSXT、ILD、ICR 和 ICN 等计算模块，有助于客户快速评估系统串扰特性。不需要额外搭建电路原理图，就可以快速获得延时和 skew 值。内置的 IEEE 802.3ap、802.3ba、802.3bj、OIF CEI 25G/28G、PCIe、SAS 和 SATA 等标准有助于快速评估 S 参数是否满足设计要求。内置无源性、因果性、互易性和稳定性指标来分析 S 参数的质量，并且内嵌算法可以修正 S 参数上述问题。内置报告模板，自动将 SnpExpert 绘图转换成 Word 或者 PPT 报告。直通去嵌方法 (Through-only De-embedding, TOD) 可以帮助 SI 工程师移除测试夹具的效应，快速获得被测器件的 S 参数。支持多种 Dk/Df 提取方法，其中 Optimization based Dk/Df 提取流程所采用的优化算法可以根据所选择的传输线类型自动提取 Dk、Df 和表面粗糙度的最优值。内嵌 PAM-4 眼图绘制功能，并且支持在 Tx 端或 Rx 端加入 CTLE、FFE 和 FIR 等预加重和均衡技术。

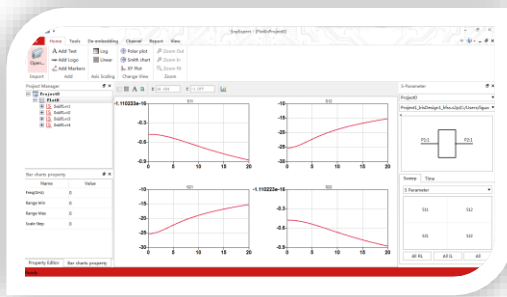
## 要点

- SnpExpert 使用 Microsoft Ribbon 风格，将所有功能有组织集中存放，界面更加现代华丽，给客户带来全新的使用体验。
- 支持多个标准 Touchstone 格式的 S 参数并行加速批量化导入，提高 S 参数读取速度。
- 支持频域 S 参数和时域 TDR 的快速显示，并且绘制 Smith Chart 和 Polar Plot。
- 支持类似 PLTS 网格形式绘制单端和差分模式下的 S 参数和 TDR。
- 提供一键式差分对和攻击线/受害线定义。
- 内置单端、差分 and 单端对差分的串扰分析，并且根据协议标准要求来绘制 NEXT、FEXT、PSXT、ILD、ICN、ICR、IL\_fitted、ILD\_rms 和 ICR\_fit 等曲线。
- 内嵌多种标准协议，包含 IEEE 802.3ba、IEEE 802.3ba、IEEE 802.3bj、OIF CEI-25G/28G、SAS3.0、PCIe3.0 和 SATA3.2、MIPI、SATA3.0。
- 内置评估无源性、因果性、互易性和稳定性等反映 S 参数质量的评估指标，并加入强制修正算法改善 S 参数的上述特性。
- 内置单端和差分对延时和偏移计算模块，省却搭建原理图的麻烦。
- 内置多种 S 参数实用工具，包含调整 S 参数端口顺序、gating、S 参数拆分、S 参数合并、多个 S 参数级联和多测量 S 参数求平均以及批量导出等专业处理功能。
- 内置报告模板，一键式绘制各种曲线，自动生成相应的 word 和 ppt 文档。
- 内置 RFIC 模板用于查看各种射频器件的 S 参数特性，包括电感、电容、滤波器、变压器、天线共用器和耦合器。
- 内嵌三种精准去嵌方法，用于计算夹具和被测件的 S 参数，包括 Open-Short De-embedding、Open-Thru De-embedding、Thru-Only De-embedding 和 Halve S-parameter Matrix 去嵌算法。
- 支持多种 Dk/Df 提取方法以满足不同应用场景，包括 S3 based 方法、Delta-L based 方法和 Optimization based 方法。
- 支持基于 NRZ 和 PAM-4 调制技术的眼图绘制功能，并且支持在 Tx 端或 Rx 端加入 CTLE、FFE 和 FIR 等预加重和均衡技术，CTLE 可以效果预览。
- 支持 double 型和 complex 型参考阻抗相互转化。
- 支持变量和数学表达式定义，并且内置基本数学函数库和 unwarped, moving\_average 等和 S 参数相关函数。
- 在 SnpExpert 主窗口增加 S 参数和 TDR 曲线快速绘制快捷面板。
- 支持 Python 脚本

## 功能

### Ribbon 界面

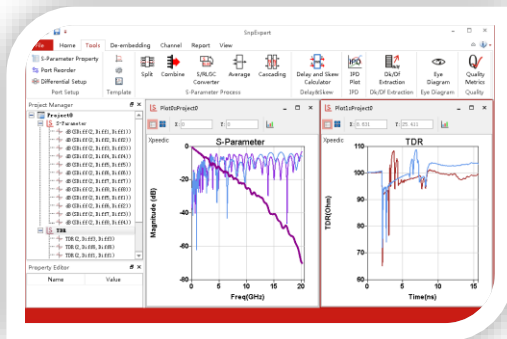
实现最现代的 Microsoft Ribbon 风格，提升产品的使用体验。



SnpNext

### 快速绘制 S 参数和 TDR

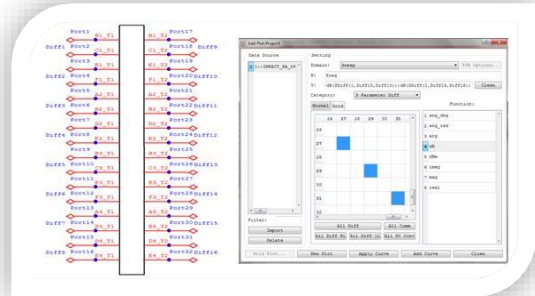
提供多种便捷方式绘制 S 参数和 TDR 曲线方法。



S 参数和 TDR

### 便捷差分对设置

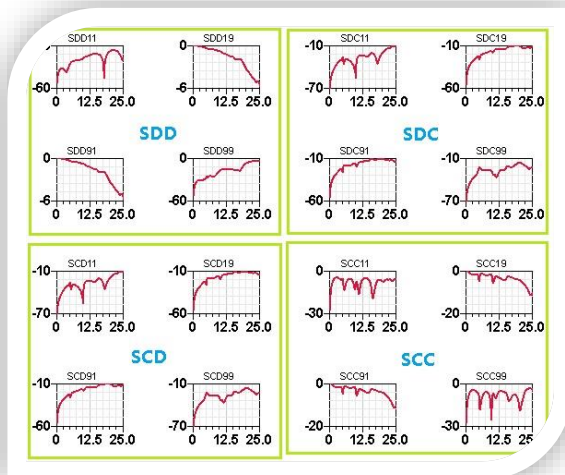
提供了更简便的方法设置差分对和丰富的后处理功能。提供一键式差分对和攻击线/受害线定义。



差分对设置

### Grid 绘图

支持类似 PLTS 网格形式绘制单端和差分模式下的 S 参数和 TDR。

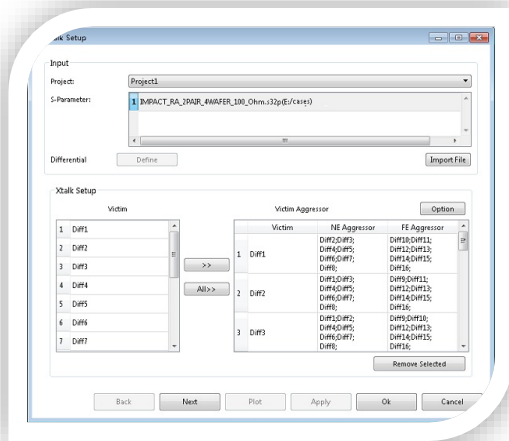


Grid 绘图

## 高效串扰分析

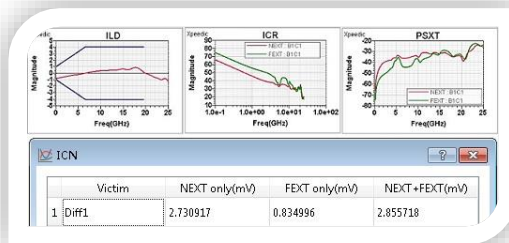
串扰分析对于用户评估攻击线和受害线之间的串扰效应非常有用：

- 单端对单端的串扰分析
- 差分对之间的串扰分析
- 单端对差分对的串扰分析



受害线/攻击线设置

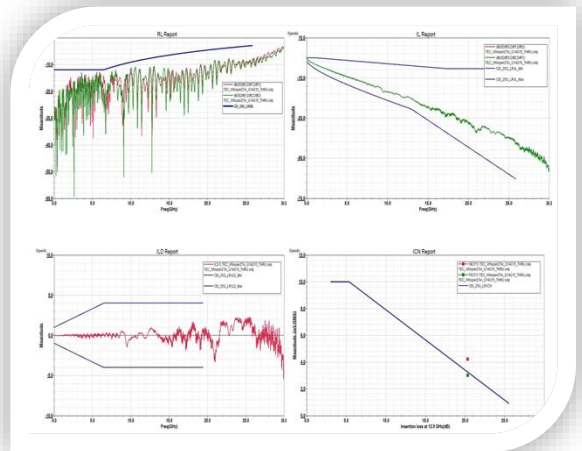
内置 FEXT、NEXT、PSXT、ILD、ICN、ICR、IL\_fitted、ILD\_rms 和 ICR\_fit 等串扰指标计算功能。



串扰分析

## 内嵌多种标准协议

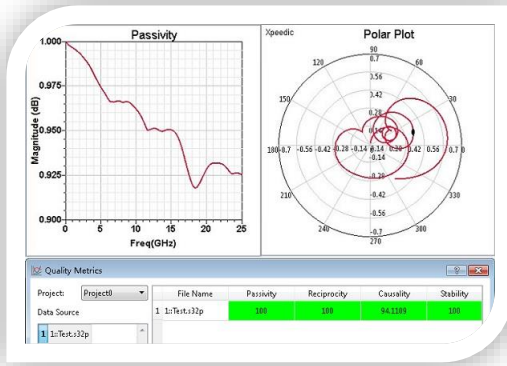
内置的标准协议包括 IEEE 802.3ap、IEEE 802.3ba、IEEE 802.3bj、OIF CEI-25G/28G、SAS 3.0、PCIe 3.0、和 SATA 3.2。



标准协议

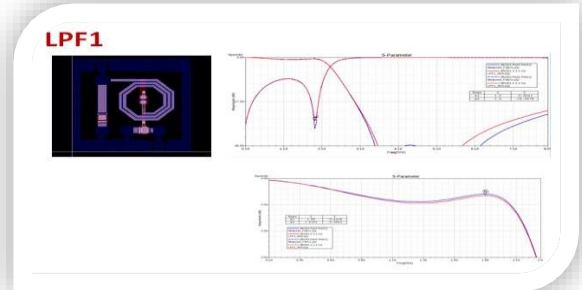
## 评估和修正 S 参数质量

内置评估无源性、因果性、互易性和稳定性等反映 S 参数质量的评估指标，并加入强制修正算法改善 S 参数的上述特性。



S 参数质量

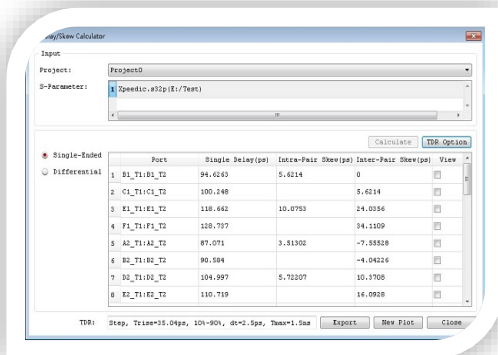
频器件的 S 参数特性，快速获得电感值、Q 值、耦合系数等随频率变化曲线。



内置 RFIC 模板分析

## 计算延时和抖动

内置单端和差分对延时和偏移量计算模块，快速评估信号传输特性。



延时和偏移量计算

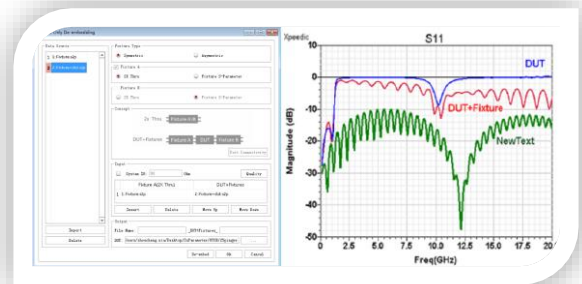
## 强大 DUT 去嵌算法

内嵌三种精准去嵌方法，用于计算夹具和被测件的 S 参数：

- Open-Short De-embedding 去嵌，用于去除芯片上 pad 的寄生效应；
- Thru-Only De-embedding 去嵌用于移除测试夹具的影响，从而获得被测器件的 S 参数，支持对称和非对称等两种去嵌结构；
- Halve S-parameter Matrix 用于获得 2x 直通夹具的 S 参数。

## 内置 RFIC 模板

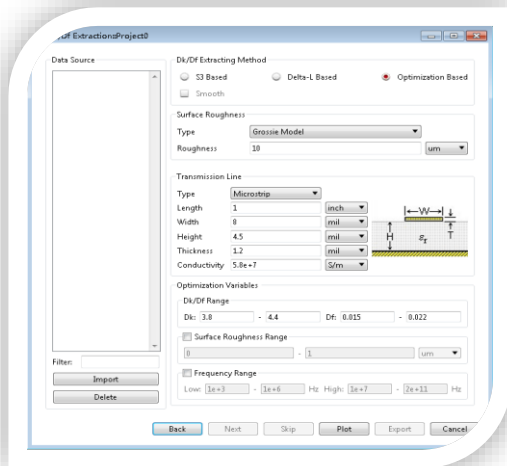
内置 RFIC 模板用于查看电感、电容、滤波器、变压器、天线共用器和耦合器等射



去嵌算法

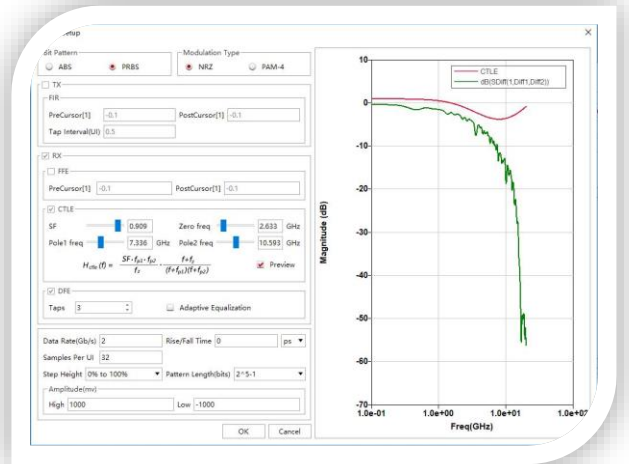
## 精准 Dk/Df 提取

支持多种 Dk/Df 提取方法以满足不同应用场景，包括 S3 based 方法、Delta-L based 方法和 Optimization based 方法。其中 Optimization based Dk/Df 提取流程，优化算法可以根据所选择的传输线类型自动提取 Dk、Df 和表面粗糙度的最优值，并且支持微带线、带状线和 CPW 等多种测试结构。

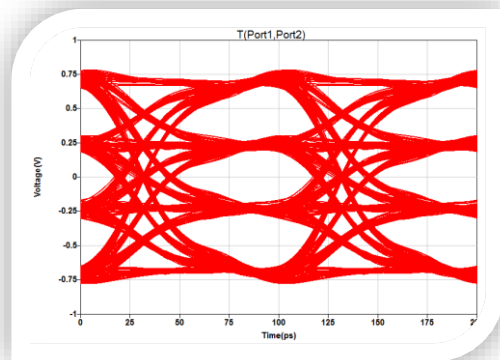


Dk/Df 提取

CTLE、FIR、FFE 和 DFE 等预加重和均衡技术，并且设置码长、采样率、以及上升/下降时间等。



CTLE\FFE\DFE\FIR 设置



眼图

## 快速眼图绘制

支持基于 NRZ 和 PAM-4 调制技术的眼图绘制功能，支持在 Tx 端或 Rx 端加入

---

美国

Seattle  
14205 SE 36th St, Bellevue,  
WA 98006  
Silicon Valley  
19925 Stevens Creek Blvd  
#100 Cupertino, CA 95014  
sales\_us@xpeedic.com

中国上海

上海市浦东新区盛夏路 608 号 2 号楼  
210-211 室  
电话: 86-021-53391331  
sales@xpeedic.com

中国苏州

江苏省苏州市吴江区长安路 2358 号  
1 栋 5 楼  
电话: 86-0512-63989910  
sales@xpeedic.com