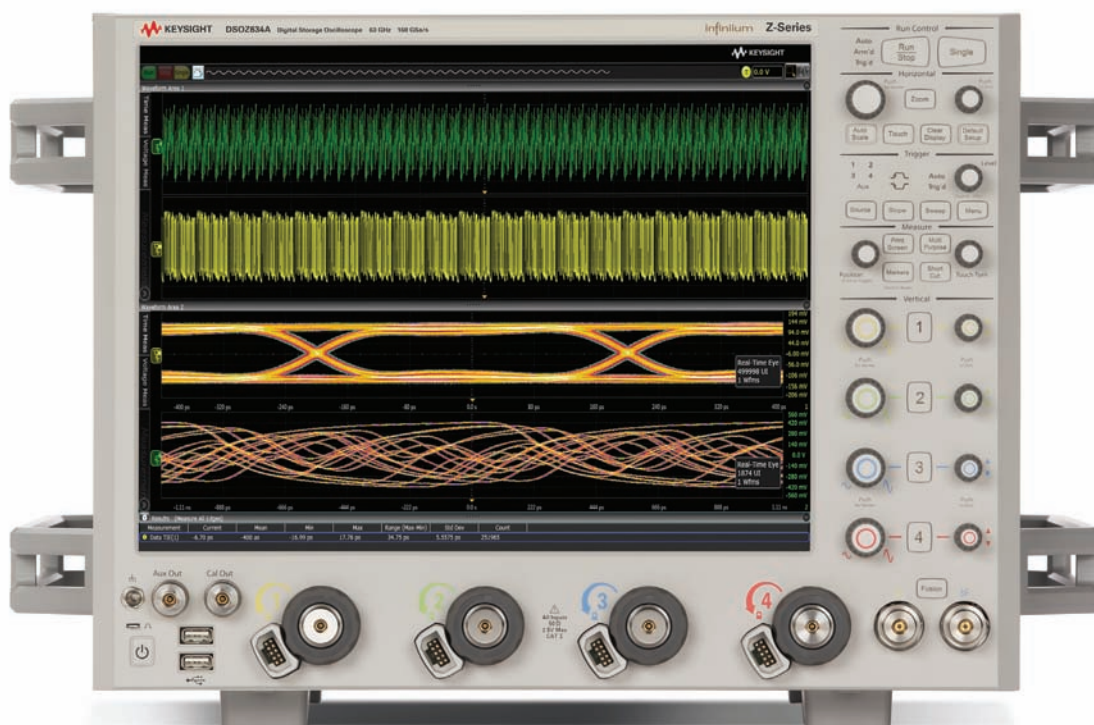


是德科技 Infiniium Z 系列示波器

技术资料

实现新的性能突破

- 1 或 2 通道型号提供 63 GHz 实时带宽
- 2 或 4 通道型号提供 33 GHz 实时带宽



引言

实现新的性能突破

随着技术的发展，数据传输速率甚至达到几百 Gb/s。这要求示波器必须具备高带宽、低噪声和快速处理能力。Keysight Infiniium Z 系列示波器正是为实现这一目标而设计。该示波器具有高达 63 GHz 实时带宽以及非常低的本底噪声和本底抖动。



Infiniium Z 系列最高可捕获 5ps 的上升时间 (20/80)。

特性

- 63 GHz 实时示波器带宽
- 可升级通道带宽（从 2 通道至 4 通道）
- 业内非常低的本底噪声和本底抖动
- 带宽高达 63 GHz 时，业内很高的 ENOB
- 业内最深存储器（高达 2 Gpts）

带宽				采样率			存储器深度	
	1 通道	2 通道	4 通道	1 通道	2 通道	4 通道	标配	最大值
DSAZ634A	63 GHz	63 GHz	33 GHz	160 GSa/s	160 GSa/s	80 GSa/s	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ634A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ632A	63 GHz	33 GHz	—	160 GSa/s	80 GSa/s	—	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ632A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ594A	59 GHz	59 GHz	33 GHz	160 GSa/s	160 GSa/s	80 GSa/s	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ594A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ592A	59 GHz	33 GHz	—	160 GSa/s	80 GSa/s	—	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ592A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ504A	50 GHz	50 GHz	33 GHz	160 GSa/s	160 GSa/s	80 GSa/s	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ504A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ334A	33 GHz	33 GHz	33 GHz	80 GSa/s	80 GSa/s	80 GSa/s	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ334A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ254A	25 GHz	25 GHz	25 GHz	80 GSa/s	80 GSa/s	80 GSa/s	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ254A							50 Mpts	2 Gpts
DSAZ204A	20 GHz	20 GHz	20 GHz	80 GSa/s	80 GSa/s	80 GSa/s	100 Mpts	2 Gpts
DSOZ204A							50 Mpts	2 Gpts

领先 IC 设计和技术帮助您解决最棘手的问题

将电测量和光测量发挥到极致.....

轻松测量上升时间，不再受限于示波器的带宽

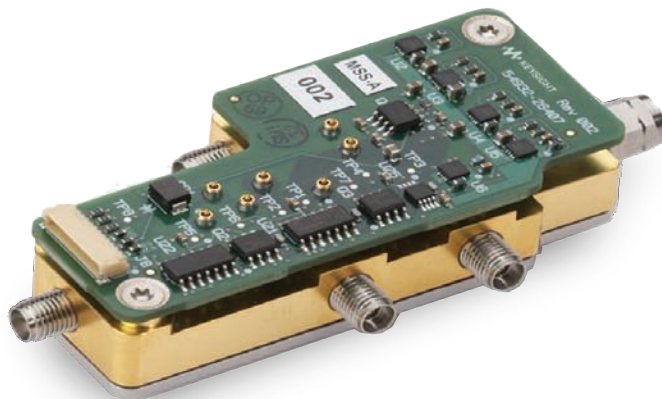
Z 系列是是德科技第二代 63 GHz 带宽的示波器。Z 系列运用 RealEdge 技术完美地结合了时间交错、频率交错和专有的信号处理能力。

集中精力查看信号，不再困扰于示波器的噪声

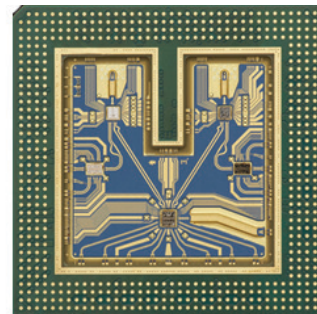
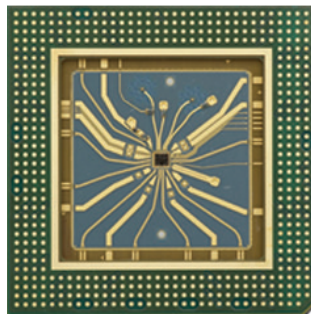
Z 系列秉承屡获殊荣的 Infiniium 90000 X 和 90000 Q 系列示波器的先进技术，提供领先的信号完整性技术指标。Z 系列凭借前沿的磷化铟芯片技术和定制薄膜封装技术，最终成为了拥有业内很低本底噪声的实时示波器。Z 系列提供业内领先的带宽，可让您实时查看非常快速的信号。

快速分析和硬件加速技术

Z 系列配有电容触摸屏、全新处理器和 16 GB RAM，其处理速度超过了所有先前版本的 Infiniium 示波器。



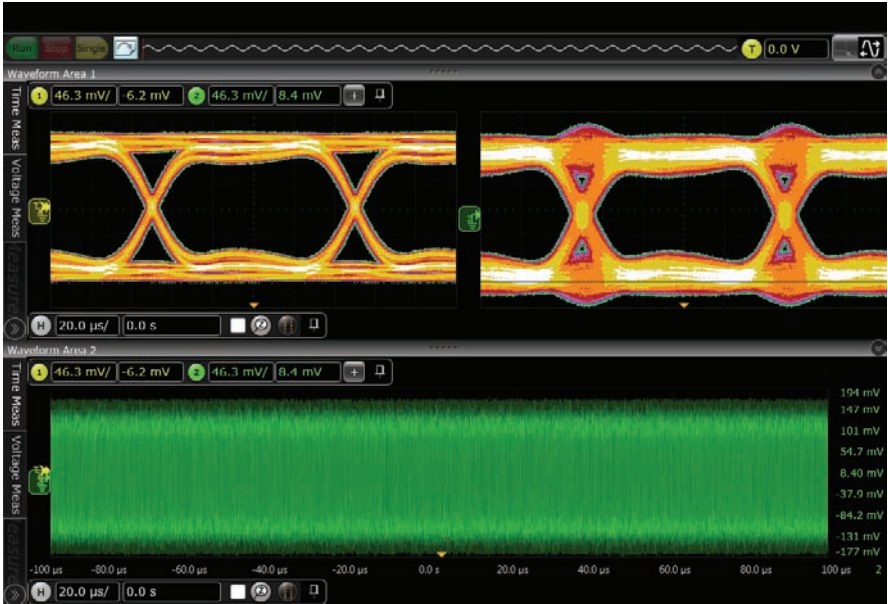
RealEdge 技术支持 63-GHz 实时带宽。



Infiniium 的定制多芯片模块采用磷化铟芯片和是德科技专利封装技术，支持高带宽和低噪声。

示波器 — 数字测量与分析

Z 系列具有 63 GHz 带宽和高达 120 Gb/s 的 NRZ 数据时钟恢复速率，可捕获 5 ps 上升时间，因而是业界最快速的实时示波器。它的四个通道均支持 33 GHz 带宽，非常适合进行 32 Gb/s 及更高速率的 SERDES 设计。除了提供领先的带宽之外，Z 系列具有业内最低的本底噪声和本底抖动，可减少测量时的示波器噪声并且更真实地显示信号，从而帮助您获得真正的优势。



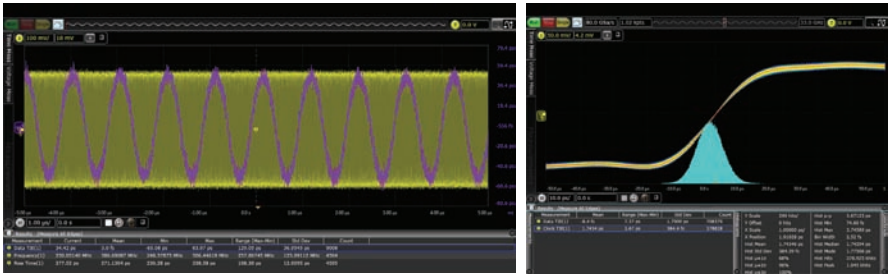
使用 Z 系列同时捕获、显示并测量多个实时眼图。

Z 系列凭借以下出色功能实现最佳数字分析

1. 全面的离线分析
2. 灵活的用户界面支持多种视图和多点触控
3. 两个独特的抖动分离算法，包含有界不相关抖动（BUJ）分离
4. NRZ 数据时钟恢复速率高达 120 Gb/s
5. 存储器以 160 GSa/s 速率捕获几百毫秒的数据



凭借平坦频率响应和低噪声，Z 系列能够精确测量 ISI 等抖动成分



凭借 63 GHz 带宽，Z 系列能够高效表征高速信号的时间间隔误差趋势以及最短 5 ps 的快速上升边沿。

作为频谱分析仪——分析雷达和卫星通信

轻松计算幅度和相位

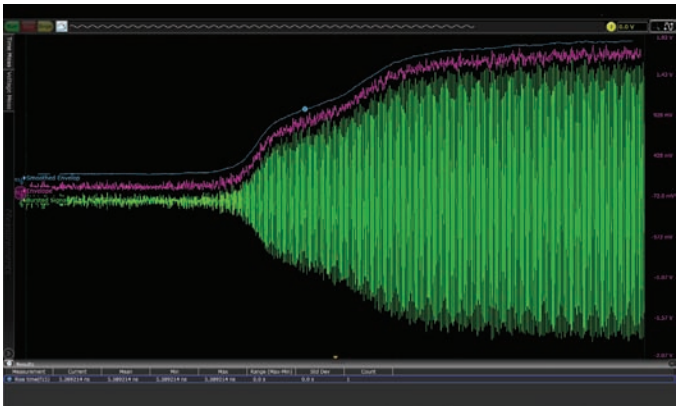
Infiniium Z 系列示波器具有快速傅立叶变换（FFT）功能，可进行频域（频谱）分析。集成的 FFT 可以替代专用频谱分析仪。使用 FFT 功能计算幅度与相位，并结合示波器内置的其他特性应用到频谱分析中。FFT 能够控制扫宽和分辨率带宽。自动测量和游标可以测量频谱峰值频率、幅度以及峰值间的变量。使用幅度解调（包络模式）来测量整个包络的上升和下降时间。

Z 系列凭借以下出色功能实现良好的 RealEdge 分析

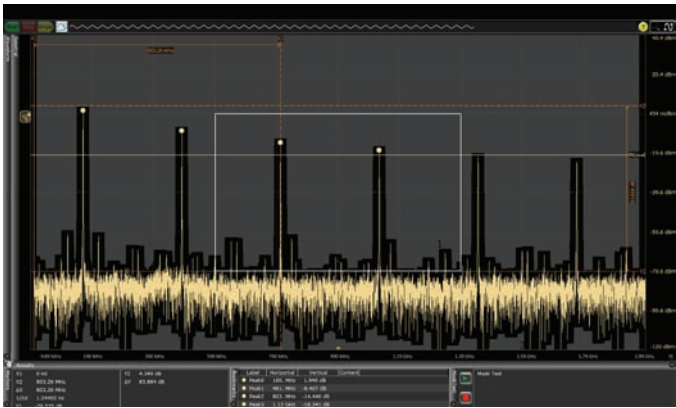
- 多个 FFT 窗口，包括：Hanning、矩形、Blackman-Harris、顶部平坦和 Hamming
- 峰值搜索和导航功能可提高分析速度
- 幅度调制（包络模式）——生成雷达包络
- FFT 模板触发
- 选通 FFT 测量



Z 系列 FFT 特性不仅可以迅速识别峰值，还提供扫宽、开始、停止等控制功能，可使示波器发挥频谱分析仪的功能。



幅度解调特性可以分析难度较大的波形，例如包络。



FFT 模板可以测试频率裕量并捕获罕见事件。

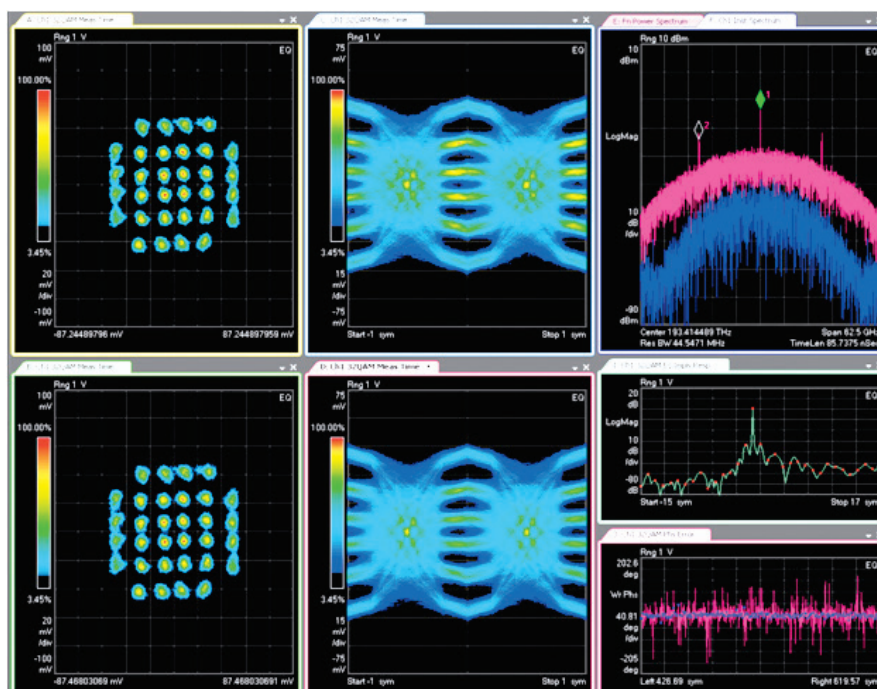
光调制分析仪

Z 系列示波器还可与 N4391A 光调制分析仪搭配使用，构成一套功能全面的专用解决方案。这种紧凑型解决方案不仅提供当前市场上最高的带宽，而且是一款可对 400-G 和太兆位传输进行前瞻性研究的先进测试解决方案。即便是带宽范围低至 20 GHz，这款结构紧凑、简单易用的解决方案也可作为 100-G 传输参考系统，能够满足研发实验室使用 100 G 及以上带宽时的需求。Z 系列提供四个带宽为 63 GHz 的通道，让您在双偏振分析时不必购买额外的仪器，从而节省资金。

如果您在使用自己的光接收机的同时还需要更强大的分析功能，您可以单独购买 N4391A 分析软件。

特性和优势

- 通过时间同步两台 2 通道 63 GHz 示波器，在四个通道上提供高达 63 GHz 的硬件模拟带宽
- 在一台示波器的四个通道上提供高达 33 GHz 的硬件模拟带宽
- 高达 120 Gbaud 的符号率分析
- EVM 本底噪声比典型 QPSK 发射机强 4 倍
- 完整的解决方案提供紧凑的四个通道
- 高达四通道 160 GSa/s 实时采样提供理想的相位跟踪
- 定义明确的界面包括您自己的 MATLAB 算法
- 客户可配置的 APSK 和 OFDM 解码器



N4391A 所提供的工具套件业已经过上万射频工程师的验证，能够调试最棘手的问题

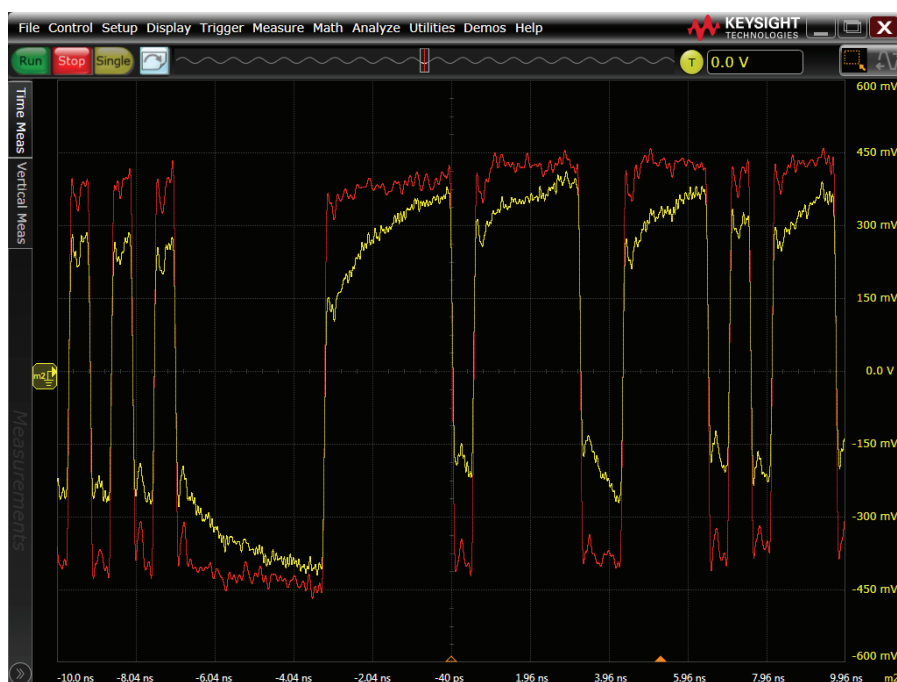
网络分析仪——时域传输 (TDT)

移除电缆和夹具效应，最大程度提高裕量

随着带宽持续增加、电缆损耗问题日益严重，Z 系列针对这一状况提供适宜的解决方案。Z 系列示波器提供屡获殊荣的 PrecisionProbe Advanced 技术。您无需再因为时间或预算限制而忽视电缆损耗。PrecisionProbe Advanced 技术可帮助您实现真正 63 GHz 频率范围的电缆表征，同时消除电缆损耗。PrecisionProbe Advanced 技术提供 5 ps 以内的最快速边沿，并使用这个边沿在电缆上进行时域传输。PrecisionProbe Advanced 可根据电缆损耗对您的测量系统进行补偿，并找回在电缆中丢失的宝贵裕量。

自动对多个通道进行操作，同时最大程度地提升裕量

Z 系列配有多款一致性应用软件，可使连接至系统的任意开关实现自动化操作。该软件与 PrecisionProbe Advanced 补偿特性完全兼容，可让您仅使用 Z 系列示波器对每个输入信号进行表征，并使用一致性应用软件执行自动测量。DisplayPort 和第 3 代 PCI Express® 技术为您节省大量时间和资源。

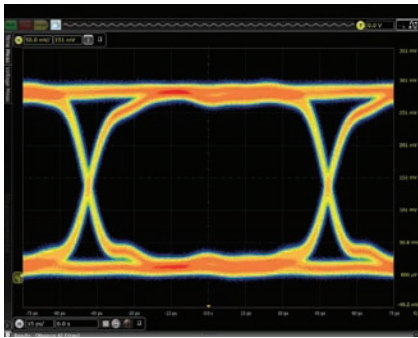


通过分析电缆，您可以移除电缆中的插入损耗，进而增加裕量

业界非常快速的探测系统可以满足您特别严苛的性能需求

InfiniiMax III 和 III+ 探测系统具备非常高的性能和极低负载，可提供全新的信号保真度和精度水平。8 种不同的 InfiniiMax 探头放大器覆盖从 8 GHz 至 30 GHz 的频率范围，可提供与您的性能和预算要求完全匹配的探测解决方案。InfiniiMax III 和 III+ 探测系统的性能水平已经远远超过了同类其它产品。它采用专有的 200-GHz 晶体管开关速度磷化铟 IC 制程、背面接地过孔和全新薄膜技术，可满足您非常严苛的性能需求。

说明	探头或附件	带宽
30-GHz InfiniiMax III 探头放大器	N2803A	30 GHz
25-GHz InfiniiMax III 探头放大器	N2802A	25 GHz
20-GHz InfiniiMax III 探头放大器	N2801A	20 GHz
16-GHz InfiniiMax III 探头放大器	N2800A	16 GHz
20-GHz InfiniiMax III+ 探头放大器	N7003A	20 GHz
16-GHz InfiniiMax III+ 探头放大器	N7002A	16 GHz
13-GHz InfiniiMax III+ 探头放大器	N7001A	13 GHz
8-GHz InfiniiMax III+ 探头放大器	N7001A	8 GHz
ZIF 探头	N5439A	28 GHz
点测（手持式）探头	N5445A	30 GHz
焊入式探头	N5441A	16 GHz
PC 电路板 ZIF 探针	N2838A	25 GHz
3.5/2.92/SMA 探头	N5444A	28 GHz
高性能验证夹具	N5443A	30 GHz
焊入式探头	N2836A	26 GHz
450 Ω ZIF 探针套件（5 件套）	N5440A	28 GHz
200 Ω ZIF 探针套件（5 件套）	N5447A	28 GHz
点测探针更换部件	N5476A	30 GHz
精密型 BNC 适配器	N5442A	13 GHz
采样示波器适配器	N5477A	30 GHz
2.92-mm 柔性电缆	N5448B	30 GHz
高阻抗探头适配器	N5449A	500 MHz
35 GHz 柔性电缆	N2812B	35 GHz



业界唯一可升级的探测系统。

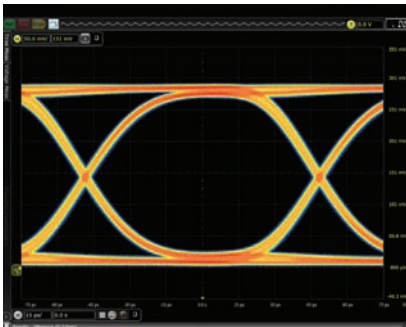


实现真正的优势

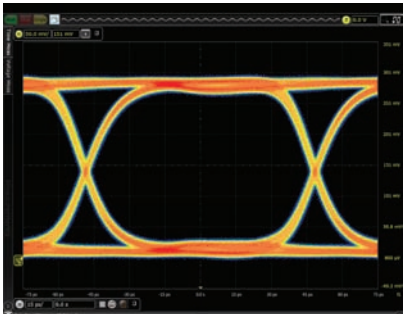
适当的示波器带宽可以确保测量精度。如果带宽过高，示波器噪声就会对测量产生不良影响。如果带宽过低，则难以正确描述上升时间。请参照下表，为您正在测量的器件选择适当的带宽。

推荐的示波器带宽

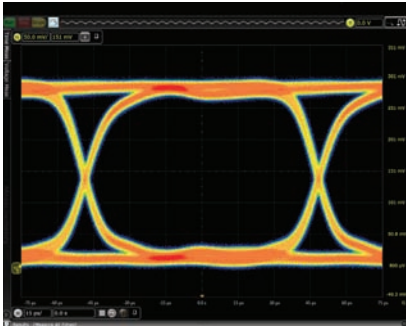
技术	数据速率	最快上升时间	示波器带宽
以太网 10BASE-T	10 Mbps	30 ns	600 MHz
以太网 100BASE-T	100 Mbps	3 ns	600 MHz
以太网 1000BASE-T	250 Mbps x 4	1.2 ns	1 GHz
USB 2.0	480 Mbps	300 ps	2.5 GHz
USB 3.0	5 Gbps	50 ps	12 GHz
USB 3.1	10.3125 Gbps	25 ps	25 GHz
DDR1	400 MT/s	500 ps	2 GHz
DDR2	1066 MT/s	250 ps	4 GHz
DDR3	2133 MT/s	100 ps	8 GHz
DDR4	3200 MT/s	75 ps	12 GHz
GDDR5	8 Gbps	30 ps	16 GHz
SATA 3G	3 Gbps	67 ps	12 GHz
SATA 6G	6 Gbps	33 ps	16 GHz
SAS-2	6 Gbps	42 ps	16 GHz
SAS-3	12 Gbps	21 ps	30 GHz
16G 光纤通道	14.025 Gbps	24 ps	30 GHz
HDMI 1.4	3.4 Gbps	50 ps	8 GHz
DisplayPort 1.2	17.28 Gbps	50 ps	13 GHz
10G 以太网	10 Gbps	60 ps	12 GHz
10Gbase-KR	10.3125 Gbps	24 ps	25 GHz
XAUI	3.75 Gbps	60 ps	12 GHz
MIPI® M-PHY®	5.83 Gbps	17.2 ps	24 GHz
MIPI D-PHY SM	2.5 Gbps	100 ps	6 GHz
PCI Express 2	5 Gbps	30 ps	12.5 GHz
PCI Express 3	8 Gbps	25 ps	20 GHz
28/32G 光纤通道	28 Gbps	18 ps	45 GHz
Thunderbolt 10G	10.3125 Gbps	22 ps	25 GHz
SFP +	10 Gbps	34 ps	16 GHz
MHL	2.25 Gbps	75 ps	8 GHz
InfiniBand II	2.5 Gbps, 5 Gbps	75 ps	8 GHz



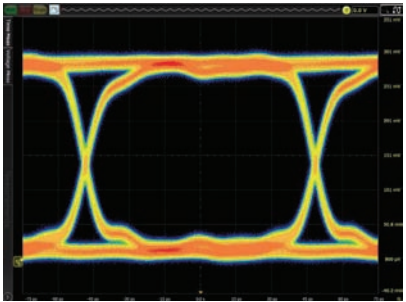
使用 10 GHz 带宽捕获的 10 Gbps 眼图。



使用 20 GHz 带宽捕获的 10 Gbps 眼图。



使用 30 GHz 带宽捕获的 10 Gbps 眼图。



使用 63 GHz 带宽捕获的 10 Gbps 信号。请注意：上升时间越快，眼图张开越大。

实现性能新突破

Infiniium Z 系列示波器简介

在两个通道上提供 63 GHz 硬件模拟带宽和 160 GS/s 速率。

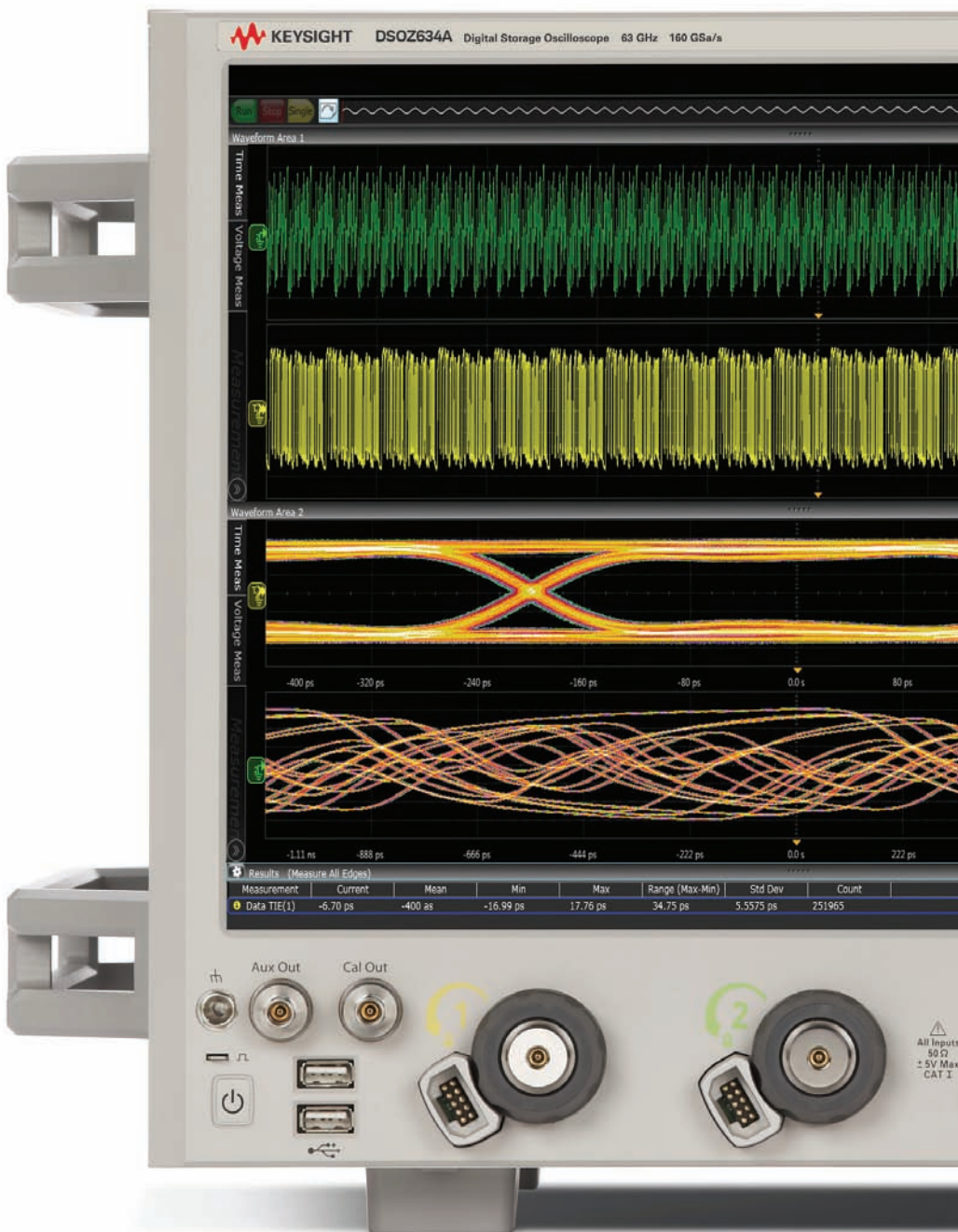
采用 15.4 英寸电容触摸屏显示，可让您清晰地查看信号。

配有 16 G RAM、四核 i5 处理器和硬件加速技术，可支持信号快速处理。

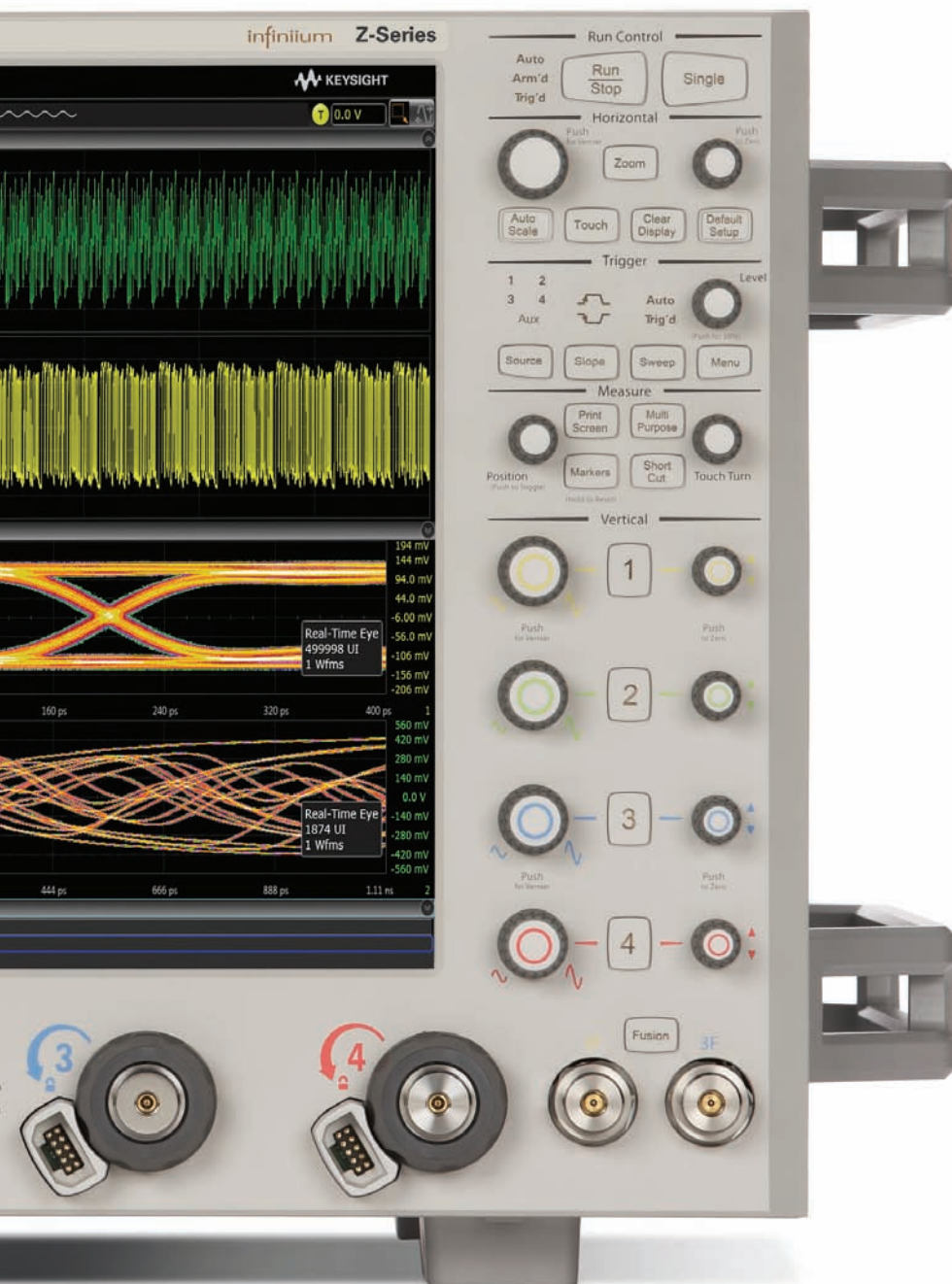
使用具有超强响应能力的 Ultra VNC 软件，通过 10/100/1000 BaseT LAN 接口（支持 Web 连通性）进行远程访问。

USB 和 LAN 提供远程测量。Infiniium 应用软件远程编程接口（现为标配）支持应用 / 一致性软件自动化。

校准边沿的上升时间低于 15 ps，支持使用 PrecisionProbe 进行 TDT 校准。Infiniium 校准源（作为 PrecisionProbe Advanced 的一部分）可将校准频率扩展至 63 GHz。



螺纹射频连接器确保为高性能仪器提供最可靠的信号完整性。Autoprobe II 接口将是是德科技采样示波器可靠的 3.5 mm 螺纹射频连接器与方便的自动转矩机构（automatic torque mechanism）结合起来，确保在不使用转矩扳手的情况下始终保持 8 in. lbs. 连接。



100-MHz 参考时钟最多可把 10 个 Z 系列示波器连接在一起，精度为 150 fs。10-MHz 时钟可使多个仪器与 Z 系列连接。

活动指示灯（Live indicator）可在示波器执行长时间操作时发出指示。

测量区域包括一个切换游标按钮和一个专用游标旋钮，使您可以快速开始游标控制。

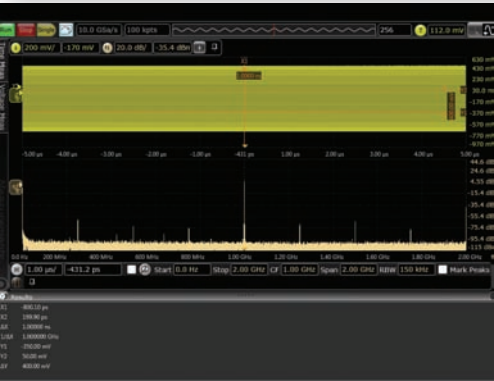
每通道配置了独立的垂直旋钮。

通过改变水平旋钮和垂直旋钮，可以控制各个功能和波形存储器。只需右键单击图形用户界面中的通道控制，即可改变上述控制。

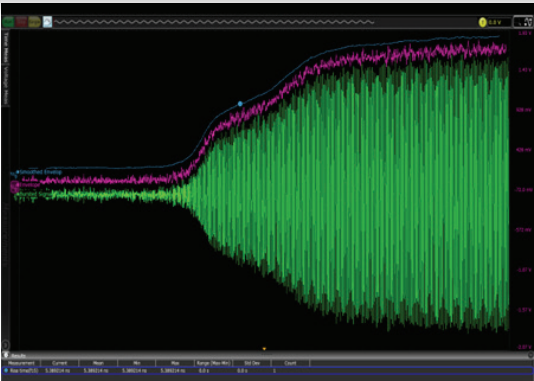
Z 系列采用独特的 RealEdge 技术，可以改善是德科技定制集成电路和多芯片模块封装技术的应用。RealEdge 涵盖了新的架构、新型微电路、薄膜组件以及是德科技磷化铟半导体工艺中的高级应用。这项技术可帮助示波器获得高频功能，同时保持业内最低的本底噪声和本底抖动（75 fs）。

实现新的性能突破（续）

Infiniium 用户界面



简单易用的 FFT



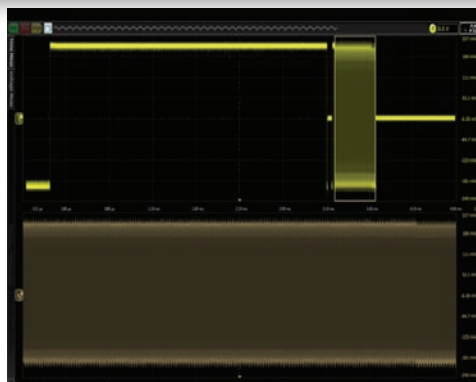
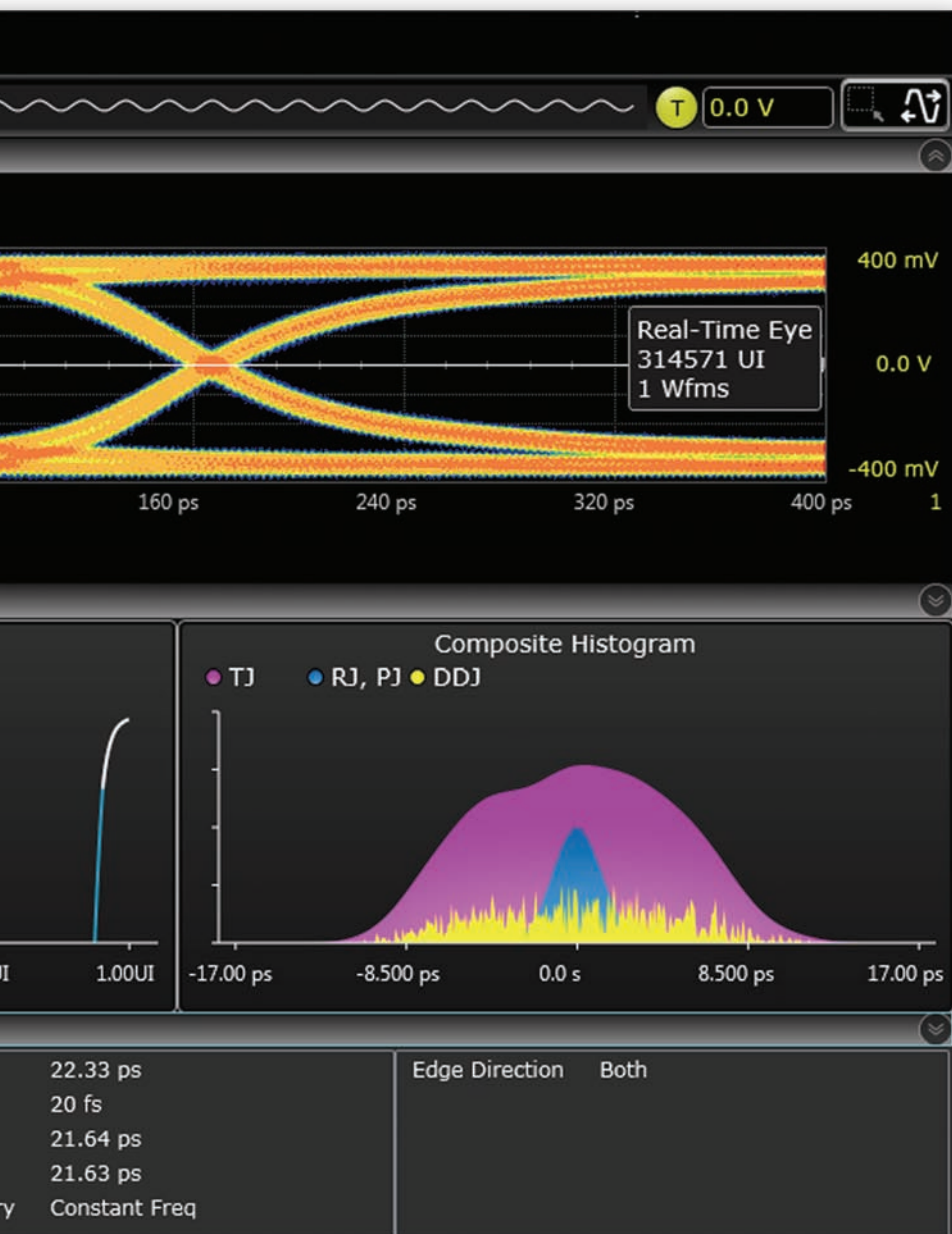
幅度解调



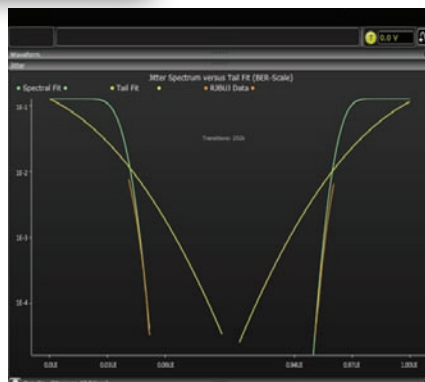
协议解码

Infiniium 用户界面的特性:

- 全面的离线查看器
- 高达 4 个栅格
- 多达 16 种功能
- 多达 16 个水平选通
- 多达 9 个抖动分析图
- 多达 9 个噪声分析图
- 多达 4 个 InfiniiSim 图
- 同时显示最多 16 个 FFT 窗口
- 每个窗口最多有 16 个栅格
- 峰值注释
- 组合文件可实现轻松共享
- 屏幕上游标测量
- 同时显示最多 20 个测量结果
- 支持多个视图
- 拖动测量
- Infiniium 菜单个性化定制
- 多达 16 个用户定义函数
- 完整的频谱窗口
- 频谱分析控制
- 快速保存
- 电容式触摸屏支持多点触控
- 功能概览 / 窗口
- 多达 16 个测量趋势
- 多达 16 个直方图
- 趋向于无限的实时眼图
- Tail fit 与频谱分析图
- 硬件加速
- 其他



多达 16 个水平选通。



抖动算法验证窗口。

实现新的性能突破（续）

低噪声和低抖动



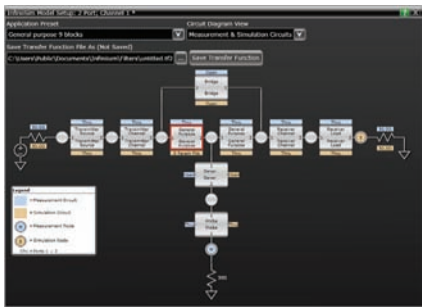
Z 系列具有业内最低的本底噪声和本底抖动，可让您查看真实的信号细节并将器件更快地推向市场。

精密探头（PrecisionProbe）

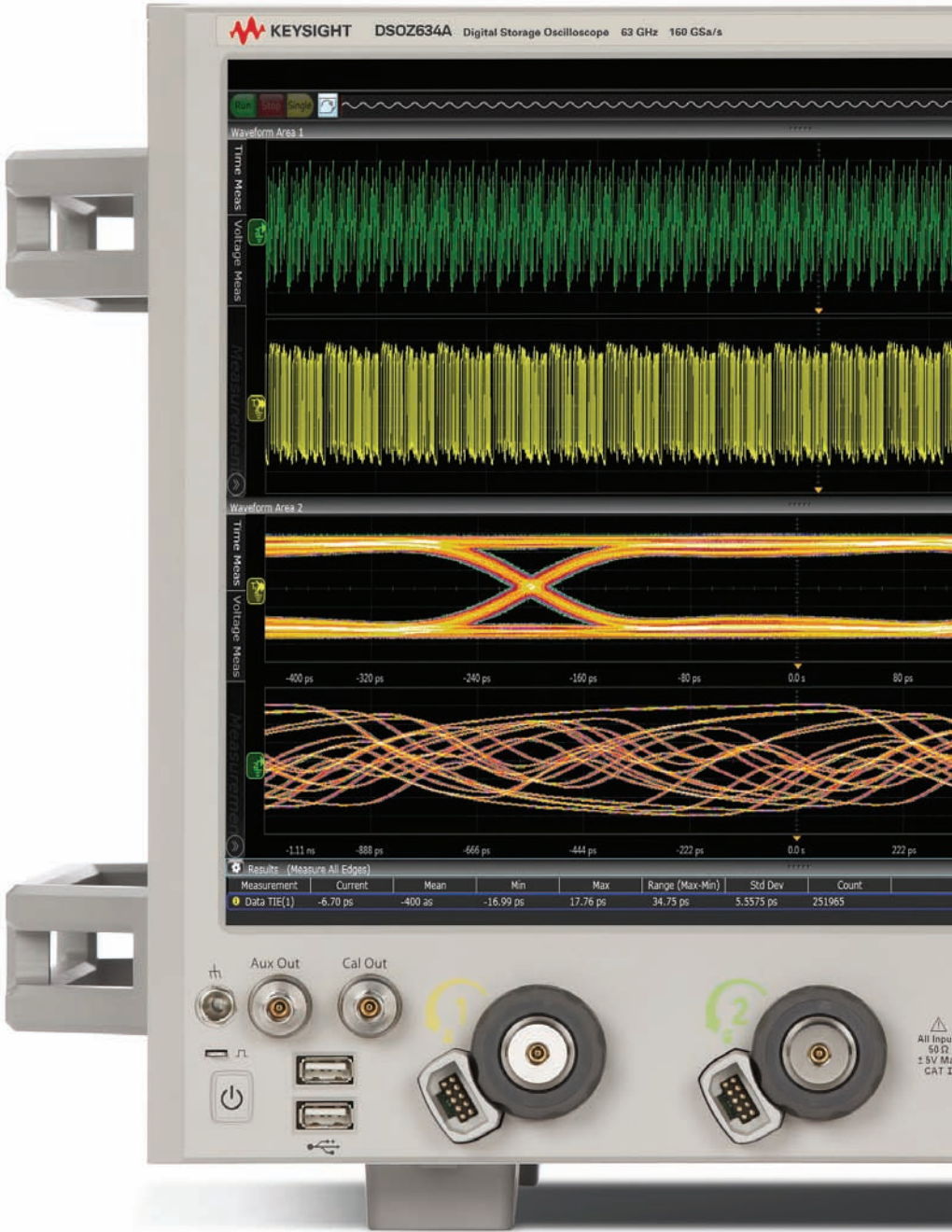


通过对电缆损耗进行表征和补偿，您能够获得宝贵的裕量。PrecisionProbe 可让您在测试时轻松运用开关切换。

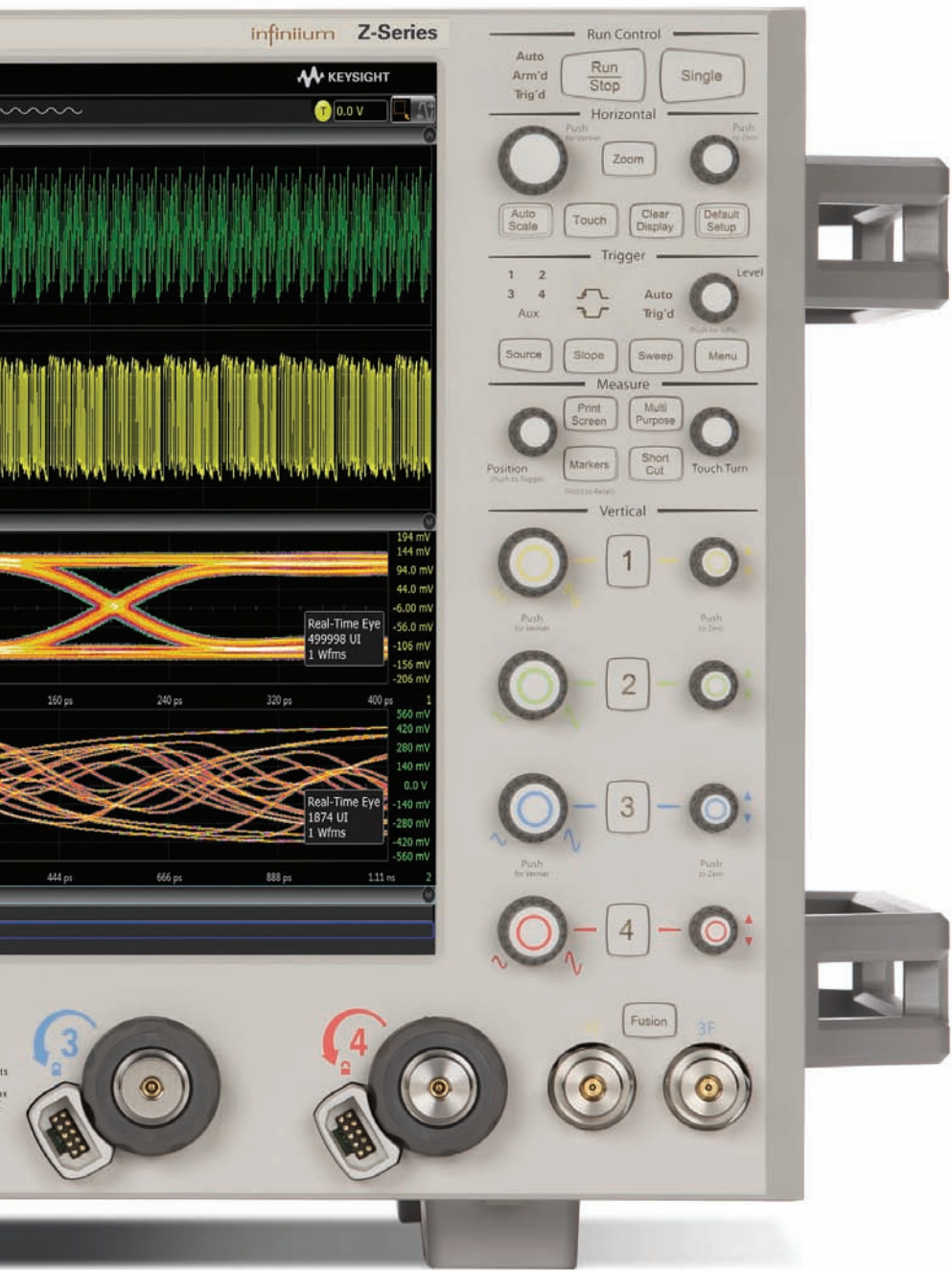
波形转换



下一代总线（例如 PCI Express 和 Thunderbolt）的调试需要使用先进分析工具。Keysight InfiniSim 软件可以帮助您对最困难的状况进行建模。

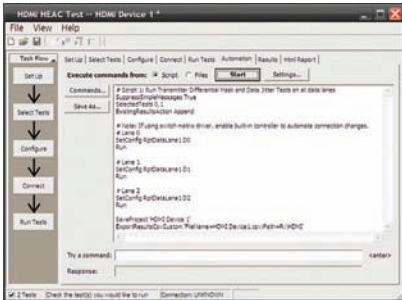


Infiniium Z 系列示波器是业界唯一一款 4 通道、33-GHz 实时示波器。Z 系列示波器是唯一具备 30-GHz 探头的示波器，不仅简化了系统调试，而且确保您不会丢失重要的谐波分量。



Z 系列示波器提供针对特定应用的软件，可让您对您的设计进行更深入的分析。无论您是要解决难解的抖动或噪声问题，移除电缆或探头损耗，还是查看协议，Z 系列都能为您提供适当的工具，确保您实现最佳的设计。

一致性软件



是德科技一致性软件套件业已经过专家认证，确保已通过内部测试的设计同样也能在客户现场顺利通过测试。

协议分析



Infiniium 协议工具可以简化您的设计调试。Infiniium 示波器针对 PCI Express 第 1、2、3 代提供全面的协议分析。128b/130b 解码配有制表器，可简化制表器与模拟通道的调整。

高级抖动和噪声分离



Infiniium 的新型噪声分析工具可让您完整地分析您的数据总线。

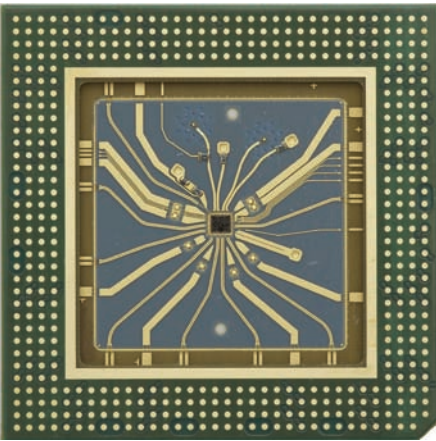
分析工具：PrecisionProbe 基础版和高级版（N2809A 和 N2807B）

将 Z 系列示波器作为时域传播法（TDT）分析工具，快速表征和补偿示波器的任何输入信号。

PrecisionProbe 技术可以把您的示波器转变为最佳的表征工具。除了通过 InfiniiSim 执行常规的波形转换之外，PrecisionProbe 还支持您快速表征整个探测系统（包括电缆和开关），无需使用额外设备。PrecisionProbe 充分利用 Z 系列的快速“校准输出”信号，对测量系统的损耗进行表征和补偿。

PrecisionProbe 技术：

- 恰当地创建定制探头传递函数 = V_{Out}/V_{In}
- 恰当地表征探测系统传递函数，从而使 $V_{Out}/V_{In} = V_{Out}/V_{Src}$
- 移除多余的 S21 电缆损耗



每个 Z 系列示波器都具有是德科技的定制磷化铜（InP）快速边沿。

系统中的每个探头和电缆都具有完全相同的探头至探头或电缆至电缆响应，从而避免了使用单个模型造成的不精确度。您现在可以恰当地表征定制探头和去除多余响应。PrecisionProbe 不仅能够表征电缆，还使用户可以立即在相同仪器上使用。PrecisionProbe 可以为您节省时间和资金，同时提高测量精度。

当 Infiniimax 探头与放大器和探头之间的开关搭配使用时，PrecisionProbe 可以对每个探头的路径进行全面校正和自动操作。通过使用 Infiniium 一致性框架，全自动化可支持输入端的快速转换。如欲提高精度，可以购买 PrecisionProbe Advanced 以获得更快的边沿速度，并执行真正差分测量。



PCI Express 测量比较			
根组件器件	眼图高度 (mV)	眼图高度 PrecisionProbe	增益 (%)
2.5 GT/s 12 GHz	517.19	553.94	7.1
5 GT/s_12 GHz_3.5 dB	312.22	348.19	11.5
5 GT/s_12 GHz_6 dB	341.1	376	10.2
5 GT/s_16 GHz_3.5 dB	306.6	348.33	13.6
5 GT/s_16 GHz_6 dB	344.4	374.41	8.7
8 GT/s_12 GHz_P7	96.83	103.09	6.5
8 GT/s_12 GHz_P8	100.16	108.33	8.2
8 GT/s_16 GHz_P7	96.92	106.01	9.4
8 GT/s_16 GHz_P8	100.24	108.24	8.0

通过对连接至 PCI Express 测试夹具的电缆的损耗进行表征和补偿，设计人员能够获得原本会丢失的 6.5% 至 13.6% 裕量。

分析工具：EZJIT Complete（DSA 型号的标配）

发现波形噪声中的信号异常



EZJIT Complete 软件的噪声分析功能可以对信号噪声的来源进行深入分析。

不只是标准抖动套件

为了排查幅度域中任何类型的信号减损的原因，您首先必须确定故障是由随机抖动还是确定性抖动引起的。EZJIT Complete 采用适合时域使用的分析技术（抖动分析），并将这项技术扩展至幅度域，从而帮助您确定故障的起因。

不只是眼图等高线

EZJIT Complete 能够深入分析与信号电平相关的减损。只要信号偏离其理想位置，无论是逻辑 1 或逻辑 0，EZJIT Complete 都能分析。部分工具可以提供眼图等高线的视图，但不会提供实际的测量数据。

EZJIT Complete 使用分离技术对每个比特进行检测以确定相关效应，并通过对单个比特进行多项测量以确定非相关效应。通过 FFT 进行频域分析和提取随机分量，还可以将抖动域中的双 Dirac 建模技术应用到干扰域中。

主要测量功能

Z 系列示波器借助 EZJIT Complete 提供以下独有的测量功能：

- 总体干扰 (TI)
- 确定性干扰 (DI)
- 随机噪声 (RN)
- 周期干扰 (PI)
- 符号间干扰 (ISI)
- RIN (dBm 或 dB/Hz)
- Q 因数

分析工具：InfiniiSim (N5465A)

非常先进的波形转换软件可让您在数字串行链路的任意位置上转换波形

InfiniiSim 波形转换工具套件能够非常灵活而准确地数字串行链路的任意位置上转换波形。借助可配置的系统建模，您不仅可以移除多余通道元件带来的不良影响，使用插入的通道模型仿真波形，而且还能查看隐蔽位置上的波形，并且对探头及其他电路元件负载进行补偿。带宽高达 63 GHz 的 Z 系列可让您轻松、快速地完成这些任务。

使用电路模型定义您的设置

InfiniiSim 波形转换工具套件提供图形用户界面，根据您的理解对系统进行定义，而且系统的复杂程度也可以任意指定。通过选择拓扑和定义电路模块，您能够完成系统定义。

模型反射

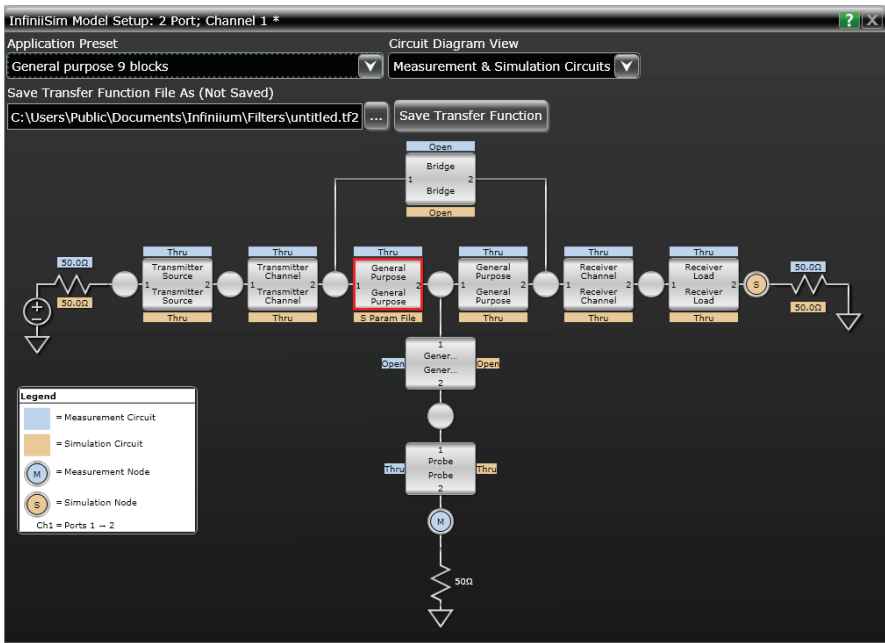
无论您是插入或移除通道元件，还是重新放置测量面板，您都可以使用 InfiniiSim 波形转换工具套件信心十足地进行信号转换。InfiniiSim 先进工具套件可以让您一次建模最多 27 个不同的元件，并对元件间的交互进行建模。只有可以建模多个不同元件的工具套件才能恰当地反映一个模型的真实情况（包含示波器的输入端）。Z 系列示波器使用自身的 s11 参数对输入端进行建模。

尽可能详细地对系统进行建模

InfiniiSim 提供最适合您设计的模型设置。无论是简单的单一元件模型还是在链路中有多达 27 个元件的高级通用模型，您都能够完整地建模您的设计，并能仿真您所需的探测点。



InfiniiSim 可以通过硬件加速转换波形。



InfiniiSim 可以同时嵌入和去嵌入多达 27 个不同元件或 S 参数模型，以满足您非常严苛的要求。

分析工具：串行数据均衡 (N5461A)

均衡仿真能够打开紧闭的眼图，从而显著降低接收机误差

用于 Z 系列的串行数据均衡软件通过实时的判决反馈均衡 (DFE)、向前馈送均衡 (FFE) 和连续时间线性均衡 (CTLE) 建模，提供快速而精确的均衡串行数据均衡软件允许您输入自行指定的分接值，以进行设计验证。该软件可在需要时向您提供到最佳的分接值。CTLE 支持直流增益和双刀建模。

分析工具：

InfiniiScan (N5414B)

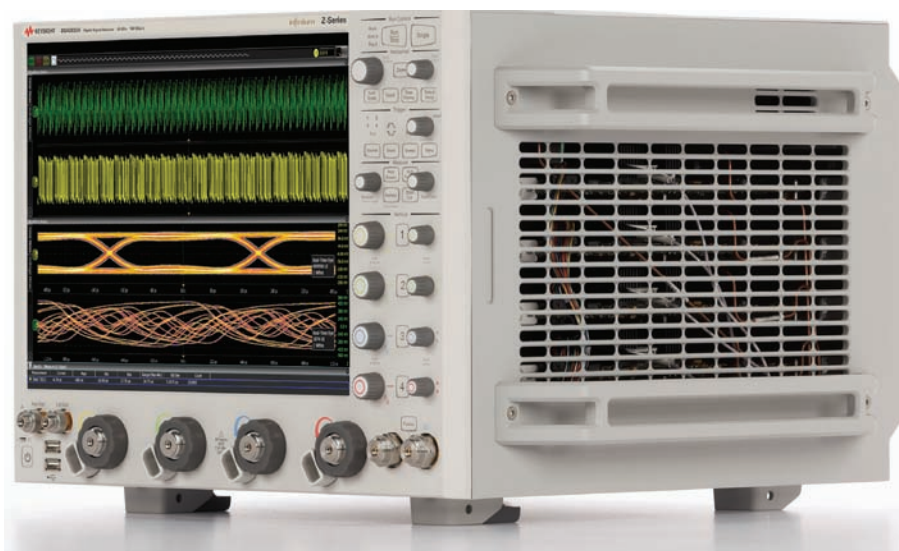
对硬件触发能力范围之外的事件进行触发

InfiniiScan 软件允许您使用示波器来识别电子设计中通过硬件触发无法排查的信号完整性问题。这款创新型软件每秒钟可以扫描数千个波形，以帮助您隔离异常信号，从而节省您的时间并改善设计。

创新的触发能力

区域限定识别器允许您在示波器屏幕上画出“必须通过”或“不得通过”的区域，从而确定事件识别条件。您在屏幕上看到感兴趣的事件时，就可以创建一个触发将其隔离，这样可以节省使用复杂硬件进行触发的时间。

其他触发包括非单调边沿、测量限制搜索、矮波和脉宽。



在屏幕上画出某个特定触发的区域

分析工具：N8900A Infiniium 示波器离线分析软件

在没有示波器和目标系统的情况下观察、分析信号

您是否想要在没有示波器和目标系统的情况下查看并分析信号？现在您就有这样一个机会！您可以在示波器上捕获波形并将其保存为文件，随后使用 Keysight Infiniium 离线应用软件调用这些波形。

随时随地进行查看和分析

在办公室中，您可以充分利用大尺寸、高分辨率的多显示屏，轻松查看和分析信号。使用熟悉的示波器控制键，快速导航并放大任何感兴趣的事件。自动测量和功能支持您进一步分析信号。

更轻松地在团队内部共享示波器测量数据

您能够在团队内部共享完整的数据记录，而不仅限于静态屏幕快照。

创建更有价值的文档

您只需使用右键复制粘贴功能即可在应用软件之间传递屏幕图像，不必把图像保存到文件。该软件支持添加多达 100 个书签注释和 20 个同时测量数据。

需要先进的分析功能？

InfiniiView 离线软件提供多款升级选件，包括用于各种串行总线的串行解码升级、抖动分析以及串行数据分析。



Infiniium 离线软件可与所有的 Infiniium 应用软件搭配使用。



使用 Infiniium 离线软件查找信号异常，例如电源耦合。

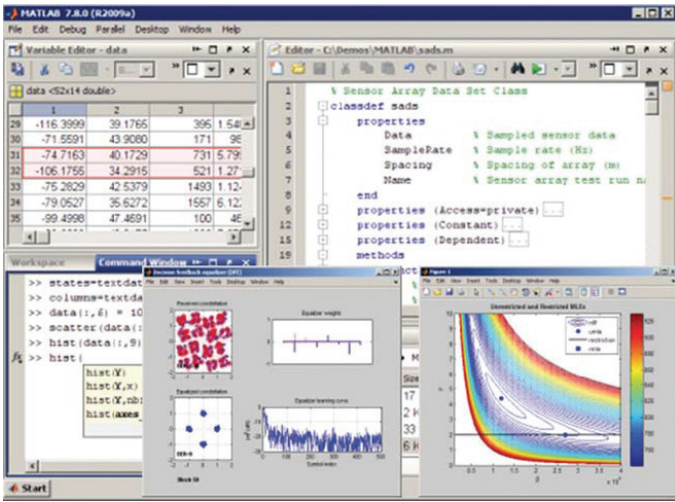


Infiniium 离线软件提供峰值搜索功能，可作为频域工具使用。

分析工具：用户自定义函数（N5430A）

Infiniium 示波器与 MATLAB 软件完美结合，提供更强大的分析能力

通过无缝网关，为 Z 系列提供强大的 MATLAB 分析功能。除了传统的数学运算 / 分析功能之外，Z 系列示波器通过用户定义函数软件还可添加新的分析功能。现在，您可以使用 MATLAB 及其信号处理工具箱，随心所欲地开发数学函数或滤波器。借助与 MATLAB 的无缝集成，Infiniium 示波器可在屏幕上即时显示您的数学运算和分析函数，与示波器的任何其它标准功能毫无区别。



分析工具：全套分析软件

说明	许可证类型		
	固定	浮动	
	新型示波器工厂安装许可证，或现有示波器用户安装许可证	用户安装可转移许可证	在服务器上运行的许可证
EZJIT Complete 抖动分析	N8823A-1FP	N8823A-1TP	N5435A-067
EZJIT Plus 抖动分析	N5400A-1FP	N5400A-1TP	N5435A-001
EZJIT 抖动分析	E2681A-1FP	E2681A-1TP	N5435A-002
频域分析	N8832A-001	—	—
高速 SDA 和时钟恢复	E2688A-1FP	E2688A-1TP	N5435A-003
InfiniiScan 软件触发	N5414B-1FP	N5414B-1TP	N5435A-004
InfiniiSim 高级信号去嵌入	N5465A-1FP	N5465A-1TP	N5435A-027
InfiniiSim 基本信号去嵌入	N5465A-3FP	N5465A-3TP	N5435A-026
MATLAB — 基本数字分析	N8831A-001	—	—
MATLAB — 标准数字分析	N8831A-002	—	—
MultiScope 软件 - 结合使用两台示波器 ¹	—	N8834A-ATP	N5435A-085
MultiScope 软件 - 结合使用多达五台示波器 ¹	—	N8834A-BTP	N5435A-086
MultiScope 软件 - 结合使用多达十台示波器 ¹	—	N8834A-CTP	N5435A-090
脉冲幅度调制（PAM-4）分析	N8827A-1FP	N8827A-1TP	N5435A-077
PrecisionProbe 校准 ²	N2809A-1FP	N2809A-1TP	N5435A-044
串行数据均衡	N5461A-1FP	N5461A-1TP	N5435A-025
用户定义函数	N5430A-1FP	N5430A-1TP	N5435A-005

1. 支持 Infiniium 示波器与软件 5.50 及以上版本的任意组合。
2. DSAZ632A、DSOZ632A、DSAZ592A 和 DSOZ592A 示波器型号不支持一致性测试软件。

一致性自动化测试

碍于当前工作环境的严苛程度，您没有充裕的时间深入了解您正在测试的技术究竟有多么复杂。您也没有足够的时间自行开发和测试自动化软件，以达到提高测量吞吐量和加快产品上市速度的目的。一致性测试应用软件通过内置自动化测量功能，可为您节省宝贵的测试时间和成本。工程师再也无需花费大量精力编写自动化软件代码，他们现在可以投入更多精力来设计下一个大项目。

Infiniium 一致性测试应用软件可与 ADS 等设计工具完美结合。通过对设计中的波形执行完整的一致性测试，您能够更深入地了解设计。当设计进入芯片制作和验证阶段时，需要对您的器件执行相同的一致性测试。

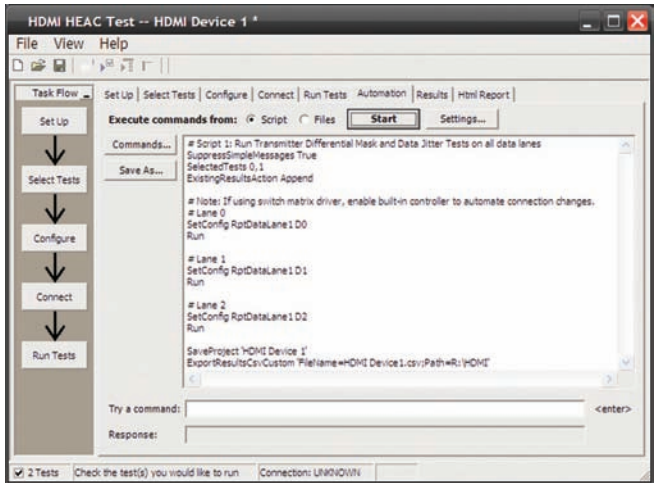
用于 Z 系列示波器的一致性测试应用软件已取得行业认证，可根据每个技术标准的确切规范进行测试。如果您在实验室中使用 Z 系列进行测试，且测试结果合格，那么无论您今后是在测试实验室还是全球范围内的 Plug fest 活动中进行测试，所得到的测试结果都将是合格的。是德科技测量专家在技术委员会和行业标准委员会中占有重要席位，他们参与了一致性测试要求的定义。因此，您可以确信，Z 系列示波器工具能够达到关键的技术指标。设置向导程序与智能测试滤波结合，可使您充满信心地进行测试。全面的 HTML 报告包括可视化文档和合格 / 不合格测试结果，能够确保每项测试的关键信息得以保留。

轻松快捷的自动转换

Keysight Z 系列示波器独有的一致性测试应用软件既支持用户定义的应用软件插件功能，也支持集成的 PrecisionProbe 补偿功能。切换路径可能具有不同的特性，并且存在多余的损耗。通过在一致性应用软件中引入 PrecisionProbe 功能，Z 系列示波器使您能够对切换中的每条路径都进行表征和补偿，使每条路径的频率响应都具有相同的幅度和相位。这些工具使切换能够快速实现自动操作，并且不会影响其他特性。Z 系列及其一致性测试应用软件推动自动化操作达到新的水平。技术人员再也不必花费宝贵的时间手动改变连接。



一致性测试应用软件可简化对当前技术标准的测试。



远程编程接口使您可以通过 PC 轻松控制自动化应用软件。



PrecisionProbe 完全集成在 Z 系列自动化应用软件中。

一致性自动化测试：用户自定义应用软件（N5467B）

Z 系列示波器支持定制的自动化操作

用户定义应用软件是由示波器设计人员设计的、唯一支持全面定制的自动化环境。它提供全面的自动化能力，包括控制其他是德科技仪器、外部应用程序（例如 MATLAB 和被测器件软件）的能力。

简化自动化操作流程

用户定义应用软件（UDA）使自动化操作变得更简单。该应用软件采用了与 Infiniium 一致的应用程序框架，使您能够全面访问其接口。UDA 可以在短短一分钟内完成自动测试。用户可使用 UDA 控制其他是德科技仪器，例如信号发生器和网络分析仪，以便进行全面的测量。

全面的测量报告

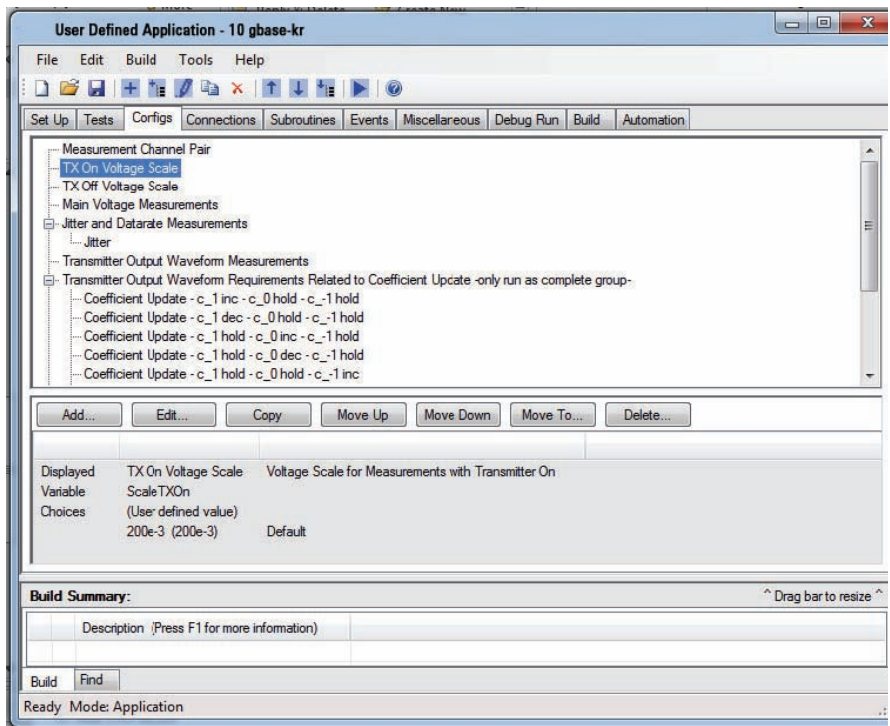
一套完整的自动化操作必须具备便捷的查看方式和简单易懂的报告。UDA 提供全面的合格 / 不合格标准报告，与用户进行手动测量所提供的报告一样。

插件功能

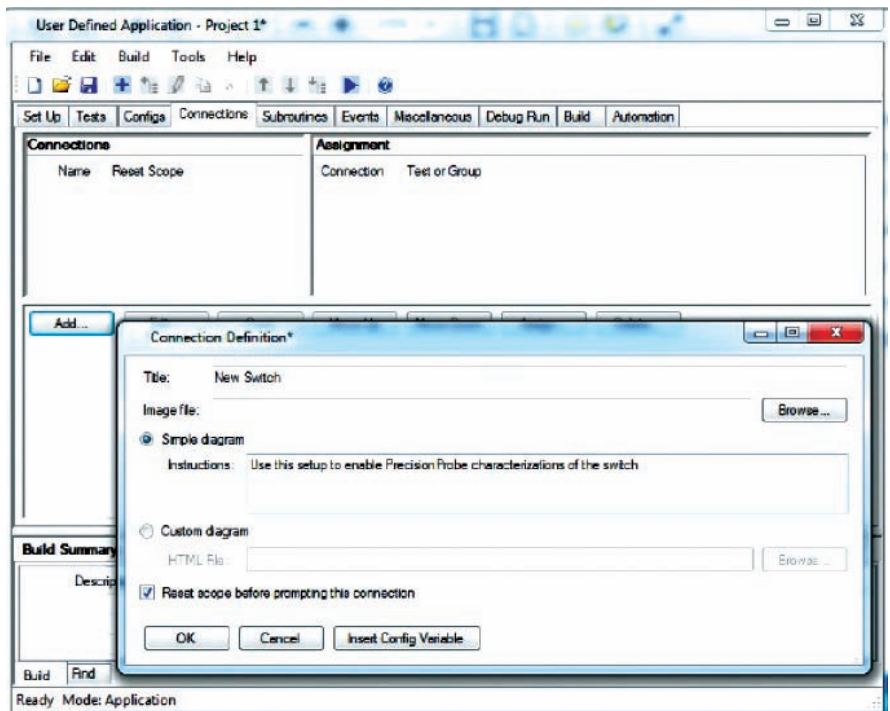
您是否想要在一致性测试应用软件中添加新的测试？所有 Infiniium 一致性测试应用软件都具有 UDA 插件功能，支持业界最灵活的测试机制。您可以创建所需的定制测试，然后将其插入一致性测试应用软件中，扩展该应用程序以满足自己的测试需求。UDA 插件功能仅在 Infiniium 示波器上提供。

PrecisionProbe 和切换兼容性

借助 UDA，系统切换的自动操作将会变得非常简单而又准确。PrecisionProbe 可用于表征切换路径，而 UDA 独有的图形用户界面能够切换开关系统中的每一路输入。凭借这种先进技术，每路输入的频率响应都是相同的。



在熟悉的是德科技框架中，利用用户定义的应用软件，定制您的测试和要求。



在测试多通道信号时添加一个开关，以便自动完成繁琐的测试要求。

一致性自动化测试：开关矩阵支持

轻松完成全面的测试

避免重复连接（减少误差）

适用于 Z 系列的一致性测试应用软件支持使用开关矩阵，可对多通道总线上的每一个通道执行自动测试，从而使测试变得更加简单。典型测试要求您在每次切换通道时都要重新建立与示波器的连接，这会造成浪费时间和降低测试精度。Z 系列示波器在一致性测试过程中采用开关矩阵，能够应对这一难题。您只需把开关连接到示波器和所有通道，点击“运行”，即可对整个器件执行全面测试。

保持精度

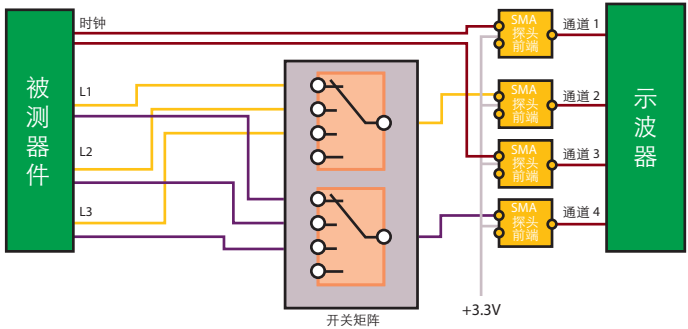
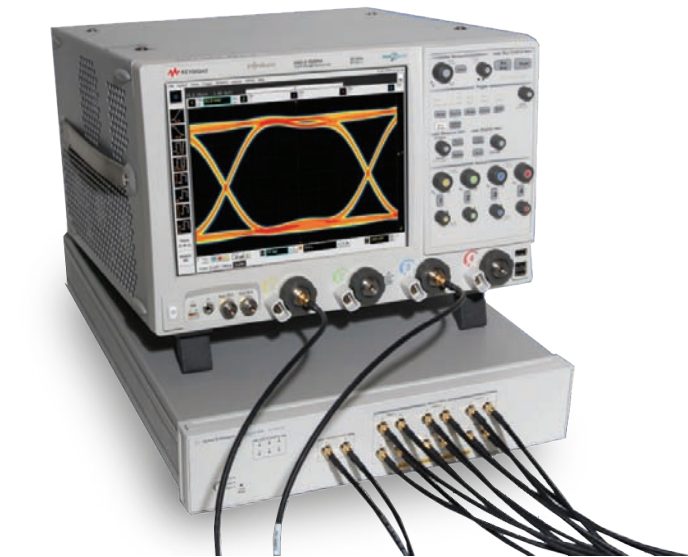
这个框架完全支持 Keysight PrecisionProbe 软件（N2809A）和 InfiniiSim 软件（N5465A）。您能够对连接到被测器件的每一个切换路径进行表征（包括幅度和偏移），确保所有的路径都保持同等精度。

定制测试

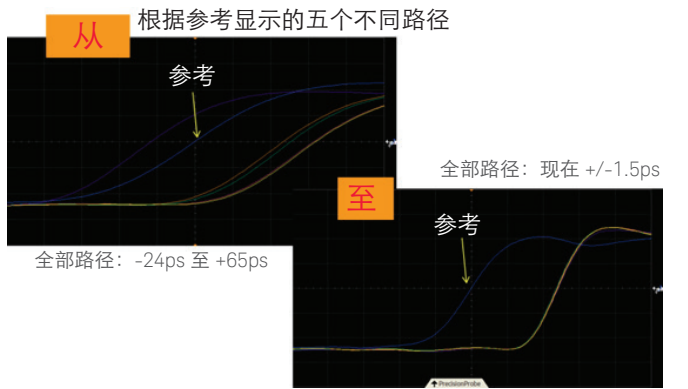
使用远程编程界面（Z 系列的标配特性）和 N5467A 用户定义应用软件，可以进行器件控制、仪器控制和测试定制。

软件说明	型号		
	固定 ¹ 节点锁定	浮动 ² 可转移	基于服务
DisplayPort 开关矩阵	U7232C-7FP	U7232C-7TP	N5435A-701
HDMI 开关矩阵	N5399C-7FP	N5399C-7TP	N5435A-702
MIPI D-PHY 开关矩阵	U7238C-7FP	U7238C-7TP	N5435A-703
MIPI M-PHY 开关矩阵	U7249C-7FP	U7249C-7TP	N5435A-704
PCIe® 开关矩阵	N5393D-7FP	N5393D-7TP	N5435A-705
以太网 KR 开关矩阵	N8814B-7FP	N8814B-7TP	N5435A-706
QSFP+ 开关矩阵	N6468A-7FP	N6468A-7TP	N5435A-707
UDA 开关矩阵	N5467B-7FP	N5467B-7TP	N5435A-708
100GBASE-CR10 开关矩阵	N8828A-7FP	N8828A-7TP	N5435A-709
100GBASE-KR4 开关矩阵	N8829A-7FP	N5435A-710	N8829A-7TP
100GBASE-CR4 开关矩阵	N8830A-7FP	N8830A-7TP	N5430A-711
10GBASE-T 开关矩阵	N5392A-7FP	N5392A-7TP	N5430A-712

1. 全新示波器已在工厂安装了所需软件，现有示波器是由用户自行安装软件。
2. 必须由用户安装。



HDMI 测试的典型开关配置（Z 系列现可支持这个配置）。



是德科技独有的软件可以轻松维持切换路径之间的偏移。

一致性自动化测试：Z 系列示波器上的其他选件

在前面章节中，我们重点介绍了业界仅有的具备 20 GHz 以上带宽的 4 通道示波器所引进的一些关键性技术。Z 系列提供超过 20 种一致性测试应用软件，且这一数字还在不断增加中。所有应用软件均与 InfiniiSim、PrecisionProbe 和 UDA 独有的插件能力完全兼容。

一致性测试和验证软件¹

说明	许可证类型		
	固定	浮动	
	新型示波器工厂安装许可证， 或现有示波器用户安装许可证	用户安装可转移许可证	在服务器上运行的许可证
BroadR-Reach	N6467A-1FP	N6467A-1TP	N5435A-062
DDR1 和 LPDDR1	U7233A-1FP	U7233A-1TP	N5435A-021
DDR2 和 LPDDR2	N5413B-1FP	N5413B-1TP	N5435A-037
DDR3 和 LPDDR3	U7231B-1FP	U7231B-1TP	N5435A-053
DDR4 和 LPDDR4	N6462A-1FP	N6462A-1TP	N5435A-056
DisplayPort 1.2	U7232C-1FP	U7232C-1TP	N5435A-041
eDP 1.4	N6469A-1FP	N6469A-1TP	N5435A-083
eMMC	N6465A-1FP	N6465A-1TP	N5435A-061
以太网 + EEE 10/100/1000BASE-T	N5392B-1FP	N5392B-1TP	N5435A-060
以太网 10GBASE-T	U7236A-1FP	U7236A-1TP	N5435A-023
以太网 10GBASE-KR	N8814B-1FP	N8814B-1TP	N5435A-059
以太网 100GBASE-CR10	N8828A-1FP	N8828A-1FP	N5435A-078
以太网 100GBASE-CR4	N8830A-1FP	N8830A-1FP	N5435A-080
以太网 100GBASE-KR4	N8829A-1FP	N8829A-1FP	N5435A-079
GDDR5	U7245A-1FP	U7245A-1TP	—
HDMI 2.0	N5399C-1FP	N5399C-1TP	N5435A-070
MHL 3.0	N6460B-1FP	N6460B-1TP	N5435A-078
MIPI D-PHY	U7238C-1FP	U7238C-1TP	N5435A-022
MIPI M-PHY	U7249C-1FP	U7249C-1TP	N5435A-043
MOST	N6466A-1FP	N6466A-1TP	N5435A-068
PCI Express Gen 3	N5393D-1FP	N5393D-1TP	N5435A-040
SAS-3	N5412D-1FP	N5412D-1TP	N5435A-073
SATA Gen 3	N5411B-1FP	N5411B-1TP	N5435A-028
SFP+	N6468A-1FP	N6468A-1TP	N5435A-074
USB 2.0	N5416A-1FP	N5416A-1TP	N5435A-017
USB 3.1	U7243B-1FP	U7243B-1TP	N5435A-075
USB HSIC	U7248A-1FP	U7248A-1TP	N5435A-042
UHS-I	U7246A-1FP	U7246A-1TP	—
UHS-II	N6461A-1FP	N6461A-1TP	N5435A-052
用户定义应用程序	N5467B-1FP	N5467B-1TP	N5435A-058
Thunderbolt	N6463B-1FP	N6463B-1TP	N5435A-057
XAUI	N5431A-1FP	N5431A-1TP	N5435A-018

1. DSAZ632A、DSOZ632A、DSAZ592A 和 DSOZ592A 示波器型号不支持一致性测试软件。

协议分析

Z 系列示波器配有超过 15 种协议解码器，包括业界唯一的 64/66b 解码器。Z 系列的协议工具包含时间关联游标，可让您在列表窗口与波形之间轻松移动。您可以在多达 4 个通道上同时使用协议工具。

这些独特的工具还提供搜索和触发能力，支持您扫描整个波形，以便找到所关注的触发条件。协议工具完全兼容 Infiniium 的串行数据分析功能，并能与 Infiniium 离线工具搭配使用。



Z 系列解码 PCI Express Gen 3 数据包。

协议解码软件

说明	许可证类型		
8b/10b（通用）	— ¹	— ¹	— ¹
64b/66b（10GBASE-KR）	N8815A-1FP	N8815A-1TP	N5435A-045
CAN/LIN/FlexRay	N8803A-1FP	N8803A-1TP	N5435A-033
DDR2/3/4 和 LPDDR2/3/4	— ²	— ²	— ²
I2C/SPI ³	N5391A-1FP	N5391A-1TP	N5435A-006
JTAG ³	N8817A-1FP	N8817A-1TP	N5435A-038
MIPI CSI-3	N8820A-1FP	N8820A-1TP	N5435A-065
MIPI DigRF [®] v4	N8807A-1FP	N8807A-1TP	N5435A-047
MIPI D-PHY ³	N8802A-1FP	N8802A-1TP	N5435A-036
MIPI LLI	N8809A-1FP	N8809A-1TP	N5435A-049
MIPI RFFE	N8824A-1FP	N8824A-1TP	N5435A-072
MIPI UFS	N8818A-1FP	N8818A-1TP	N5435A-063
MIPI UniPro	N8808A-1FP	N8808A-1TP	N5435A-048
PCIe 1 和 2	N5463A-1FP	N5463A-1TP	N5435A-032
PCIe 3	N8816A-1FP	N8816A-1TP	N5435A-046
RS-232/UART	N5462A-1FP	N5462A-1TP	N5435A-031
SATA	N8801A-1FP	N8801A-1TP	N5435A-035
SSIC	N8819A-1FP	N8819A-1TP	N5435A-064
SVID ³	N8812A-1FP	N8812A-1TP	N5435A-054
USB 2.0	N5464A-1FP	N5464A-1TP	N5435A-034
USB 3.0	N8805A-1FP	N8805A-1TP	N5435A-071

1. DSA 型号的标配，或通过高速 SDA 选件提供。
2. MSO 型号标配或通过 MSO 升级提供。
3. DSAZ632A、DSOZ632A、DSAZ592A 和 DSOZ592A 示波器型号不支持一致性测试软件。

实现新的性能突破

立即配置高性能实时示波器解决方案

适当的选件和软件可以帮您提高测试效率，实现对示波器投资的高回报。如果在订购示波器的同时购买选件，请使用选件编号。如果已经购买了示波器，单独订购选件时请使用型号。

1. 选择您的示波器

示波器	说明
DSOZ634A	63-GHz 数字存储示波器
DSAZ634A	63-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ632A	63-GHz 数字存储示波器
DSAZ632A	63-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ594A	59-GHz 数字存储示波器
DSAZ594A	59-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ592A	59-GHz 数字存储示波器
DSAZ592A	59-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ504A	50-GHz 数字存储示波器
DSAZ504A	50-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ334A	33-GHz 数字存储示波器
DSAZ334A	33-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ254A	25-GHz 数字存储示波器
DSAZ254A	25-GHz 数字信号分析仪 ¹
DSOZ204A	20-GHz 数字存储示波器
DSAZ204A	20-GHz 数字信号分析仪 ¹

1. DSA 型号的标准配置包括 100 Mpts 存储器、EZJIT Complete 和串行数据分析软件。

所有型号均配有前盖、电源线、键盘、鼠标、3.5 mm 阳头至阳头校准电缆（54916-61626）、3.5 mm （阳头）至 2.4 mm（阳头）校准电缆（54932-61630）、静电手环、以及（5 个）3.5 mm 阴头至阴头同轴适配器（5061-5311）。50、59 和 63 GHz 型号配有（2 个）额外的 1.85 mm 阴头至阴头适配器（54932-68712）。

所有型号的标准配置包括可移动 SSD 硬盘。

说明	选件	型号
100 Mpts/ 通道存储器	DSOZ000-100 ²	N2810A-100 ²
200 Mpts/ 通道存储器	DSOZ000-200	N2810A-200
500 Mpts/ 通道存储器	DSOZ000-500	N2810A-500
1 Gpt/ 通道存储器	DSOZ000-01G	N2810A-01G
2 Gpts/ 通道存储器	DSOZ000-02G	N2810A-02G

说明	选件	型号
ANSI Z540 一致性校准	DSOZ000-A6J	—
ISO17025 校准	DSOZ000-1A7	—
用于 InfiniiMax III 探头的性能验证偏移校正夹具	—	N5443A
机架安装套件选件	—	N2759A
运输箱	—	N2748A
1 TB 可拆卸固态硬盘，适用于安装有 Windows 7 操作系统的 Z 系列	DSOZ000-801	N2110A-01T
500 GB 可拆卸固态硬盘，适用于安装有 Windows 7 操作系统的 Z 系列 ³	—	N2110A-500
适用于 20/25/33 GHz 型号的可选同步端口	DSOZ000-601	—

2. DSA 型号的标。

3. 所有型号均标配 500GB 固态硬盘。

实现新的性能突破（续）

立即配置高性能实时示波器解决方案

2. 选择探头和附件

探头放大器

说明	型号
30 GHz InfiniMax III 探头放大器	N2803A
25 GHz InfiniMax III 探头放大器	N2802A
20 GHz InfiniMax III 探头放大器	N2801A
16 GHz InfiniMax III 探头放大器	N2800A
20 GHz InfiniMax III+ 探头放大器 ¹	N7003A
16 GHz InfiniMax III+ 探头放大器 ¹	N7002A
13 GHz InfiniMax III+ 探头放大器 ¹	N7001A
8 GHz InfiniMax III+ 探头放大器 ¹	N7001A

探头

说明	型号
16 GHz QuickTip 探头前端 ²	N2848A
QuickTip 探针（一组 4 个） ²	N2849A
16 GHz 焊入式探头前端	N5441A
26 GHz 焊入式探头前端 ²	N2836A
28 GHz 零插拔力（ZIF）探头前端	N5439A
200 Ω 高灵敏度 ZIF 探针 ³	N5447A
25 GHz 印刷电路板 ZIF 探针（正常灵敏度）	N2838A
30 GHz 点测探头前端	N5445A
点测探头备件（一组 4 个）	N5476A
28 GHz 3.5 mm/2.92 mm/SMA 探头 ²	N5444A

探头适配器

说明	型号
30 GHz 电压端接适配器（50 Ω — 3.5 mm（阴头）至（阳头）连接器）	N7010A
性能验证和偏移校正夹具	N5443A
精密 BNC 适配器（50 Ω — 3.5 mm（阴头）至精密 BNC（阴头）连接器）	N5442A
采样示波器适配器（50 Ω — 3.5 mm（阴头）至（阳头）连接器）	N5477A
高阻抗探头适配器（包括一个 N2873A 无源探头）	N5449A

有关《Infiniium 示波器探头和附件 - 技术资料》的更多信息，请参见 5968-7141CHCN。

有关《InfiniMax III/III+ 探测系统 - 技术资料》的更多信息，请参见 5990-5653CHCN。

- 1. 借助 InfiniMode 技术，探测系统可以让您无需调整探针连接即可切换差分、单端和共模模式。
- 2. 支持 InfiniMode 连接的探头前端。
- 3. 仅兼容 InfiniMax III 探头放大器。

实现新的性能突破（续）

3. 示波器升级

产品型号	说明
	Z 系列的升级
N2764BU-025	带宽从 20 GHz 升级至 25 GHz
N2764BU-033	带宽从 25 GHz 升级至 33 GHz
N2764BU-050	带宽从 33 GHz 升级至 50 GHz
N2764BU-059	带宽从 50 GHz 升级至 59 GHz
N2764BU-062	带宽从 50 GHz 升级至 63 GHz
N2764BU-162	带宽从 59 GHz 升级至 63 GHz

注：除了从 50 GHz 升级至 59 GHz、以及从 50 GHz 升级至 63 GHz 外，所有升级均需返回服务中心，但不包括服务中心费用。校准将另行收费。

通道数

产品型号	说明
	Z 系列的升级
N2128A	59 或 63 GHz 型号的通道数从 1 通道升级至 2 通道，33 GHz 型号的通道数从 2 通道升级至 4 通道

注：仅适用于 Infiniium Z 系列型号 DSAZ632A、DSOZ632A、DSAZ592A 和 DSOZ592A。无需送回服务中心。通过软件即可完成升级。

多主机选件

产品型号	说明
	Z 系列的升级
N2107A	Infiniium Z 系列多主机扩展套件支持的主机数量从五个增至六个
N2106A	Infiniium Z 系列多主机扩展套件可额外添加一个主机
N2105A	Infiniium Z 系列多主机扩展套件可堆叠两个主机
N2109AU	Infiniium Z 系列同步端口升级套件支持 20 至 33 GHz 型号（不需要 33 GHz 以上的型号）

技术指标

垂直	Z204A	Z254A	Z334A	Z504A	Z592A	Z594A	Z632A	Z634A
典型模拟带宽（3 dB）	20 GHz	25 GHz	33 GHz	50 GHz	59 GHz	59 GHz	63 GHz	63 GHz
模拟带宽（3 dB） *	20 GHz	25 GHz	32 GHz	50 GHz	59 GHz	59 GHz	62 GHz	62 GHz
1 通道采样率	80	80	80	160	160	160	160	160
2 通道采样率	80	80	80	160	80	160	80	160
4 通道采样率	80	80	80	80	—	80	—	80
上升时间/下降时间	Z204A	Z254A	Z334A	Z504A	Z592A	Z594A	Z632A	Z634A
10 - 90% ⁴	22.0 ps	17.6 ps	13.3 ps	8.8 ps	7.5 ps	7.5 ps	7.0 ps	7.0 ps
20 - 80% ⁵	15.6 ps	12.4 ps	9.4 ps	6.2 ps	5.3 ps	5.3 ps	4.9 ps	4.9 ps
输入阻抗 ³	50 Ω, ± 3%							
灵敏度 ²	1 mV/格至 1 V/格							
输入耦合	直流							
垂直分辨率 ¹	8 位，平均 ≥ 12 位							
通道间隔离度（任意具有同等 V/格设置 的两个通道）	用下列技术指标替代现有的通道间隔离度技术指标： RealEdge(1.85 mm)通道 直流至 40 GHz：70 dB 40 GHz 至带宽：60 dB 标准（3.5 mm）通道 直流至带宽：70 dB							
直流增益精度 *	全量程的 ± 2%，全分辨率通道标度 （5 mV/格标度时为 ± 2.5%）							
最大输入电压	± 5 V，用于稳态和瞬时电流测量							
偏置范围	垂直灵敏度 1 至 49 mV/格 50 至 79 mV/格 80 至 134 mV/格 135 至 239 mV/格 240 mV/格至 1 V/格		可用偏置 ± 0.4 V ± 0.7 V ± 1.2 V ± 2.2 V ± 4.0 V		可用偏置（示波器配有 N7010A 电压端接适配器） ± 4 V ± 4 V ± 4 V ± 4 V ± 4 V			
偏置精度 *	≤ 3.5 V: ±（偏置通道的 2% + 全量程的 1%）+ 1 mV > 3.5 V: ±（偏置通道的 2% + 全量程的 1%）							
动态范围	距中心屏幕 ± 4 格							
直流电压测量精度	双光标: ± [(直流增益精度) + (分辨率)] 单光标: ± [(直流增益精度) + (偏置精度) + (分辨率/2)]							
RMS 本底噪声（仅限于示波器）	Z204A	Z254A	Z334A	Z504A	Z594A, Z592A		Z634A, Z632A	
V/ 格								
10 mV	0.41 mV (rms)	0.48 mV (rms)	0.60 mV (rms)	0.90 mV (rms)	0.96 mV (rms)		1.0 mV (rms)	
50 mV	1.46 mV (rms)	1.7 mV (rms)	2.00 mV (rms)	2.90 mV (rms)	3.15 mV (rms)		3.3 mV (rms)	
100 mV	2.90 mV (rms)	3.3 mV (rms)	3.90 mV (rms)	5.70 mV (rms)	6.2 mV (rms)		6.4 mV (rms)	
1 V	28.6 mV (rms)	32.5 mV (rms)	38.1 mV (rms)	56.7 mV (rms)	60 mV (rms)		63 mV (rms)	

* 表示可保证的技术指标，其他为典型值。技术指标在仪器经过 30 分钟预热、环境温度在年度校准温度 ±5° C 的条件下有效。

1. 8 位垂直分辨率 = 全量程的 0.4%；12 位垂直分辨率 = 全量程的 0.024%。
2. 全量程定义为 8 个垂直分格。放大功能在标度小于 7.5 mV/ 格时使用。标度在 7.5 mV/ 格以下时，全量程定义为 60 mV/ 格。主要标度设置为 5 mV、10 mV、20 mV、50 mV、100 mV、200 mV、500 mV 和 1 V。
3. 在 V/ 格标度经过调整，以便在示波器显示屏中显示全部波形垂直参数值时，输入阻抗有效。
4. 上升时间是针对（10 - 90%）的上升沿，使用 0.44/ 带宽计算得出。
5. 上升时间是针对（20 - 80%）的上升沿，使用 0.31/ 带宽计算得出。

技术指标（续）

水平			
主要时基范围	2 ps/ 格至 20 s/ 格实时（RealEdge 为 1 ps/ 格至 20 s/ 格实时）		
主要时基时延范围	0 s ± 200 s 实时		
缩放时基范围	1 ps/ 格至现有主要时标设置		
通道偏移校正	± 1 ms 范围，10 fs 分辨率		
时标精度 ¹	± [0.1 ppm（校准后的即时精度）± 0.1 ppm/ 年（老化率）]		
Δ 时间测量精度 绝对值，禁用平均值	$5 \sqrt{\left[\frac{\text{噪声}}{\text{斜率}} \right]^2 + \text{采样时钟抖动}^2 + \text{时标精度} \cdot \text{读数 s rms}}$		
绝对值，≥ 256 平均值	$0.35 \sqrt{\left[\frac{\text{噪声}}{\text{斜率}} \right]^2 + \text{采样时钟抖动}^2 + \text{时标精度} \cdot \text{读数 s rms}}$		
采样时钟抖动	采样时间范围	内部时基参考	外部时基参考
	10 ms	50 fs rms (1.85 mm 输入) 75 fs rms (3.5 mm 输入)	50 fs rms (1.85 mm 输入) 75 fs rms (3.5 mm 输入)
	10 至 100 ms	190 fs rms	190 fs rms
	100 ms 至 1 s	500 fs rms	190 fs rms
	> 1 s	500 fs rms	190 fs rms
测量本底抖动（6a、6b、6c）			
TIE:			
$\sqrt{\left[\frac{\text{噪声}}{\text{斜率}} \right]^2 + \text{采样时钟抖动}^2 \text{ s rms}}$			
周期抖动:			
$\sqrt{2} \sqrt{\left[\frac{\text{噪声}}{\text{斜率}} \right]^2 + \text{采样时钟抖动}^2 \text{ s rms}}$			
周期至周期:			
$\sqrt{3} \sqrt{\left[\frac{\text{噪声}}{\text{斜率}} \right]^2 + \text{采样时钟抖动}^2 \text{ s rms}}$			

1. 表示可以保证的技术指标，其他的全部为典型值。技术指标在仪器经过 30 分钟预热、环境温度在年度校准温度 ±5℃的条件下有效。

技术指标（续）

采集	Z204A、Z254A、Z334A	Z592A、Z632A	Z504A、Z594A、Z634A
最大实时采样率			
1 个通道	80 GSa/s	160 GSa/s	160 GSa/s
2 个通道	80 GSa/s	80 GSa/s	160 GSa/s
4 个通道	80 GSa/s	—	80 GSa/s
每通道的存储器深度	4 通道型号（Z204A、Z254A、Z334A、Z504A、Z594A、Z634A）和 2 通道型号（Z592A、Z632A）		2 通道型号（Z204A、Z254A、Z334A、Z504A、Z594A、Z634A）和 1 通道型号（Z592A、Z632A）
标配	50 Mpts		100 Mpts
选件 100	100 Mpts（DSA 型号的标配）		200 Mpts（DSA 型号的标配）
选件 200	200 Mpts		400 Mpts
选件 500	500 Mpts		1 Gpt
选件 01G	1 Gpt		1 Gpt
选件 02G	2 Gpts		2 Gpts
最高实时分辨率下的最大采集时间			
实时分辨率	80 GSa/s		160 GSa/s
分辨率	12.5 ps		6.25 ps
标配（20 M）	0.25 ms		0.125 ms
选件 50 M	0.625 ms		0.3125 ms
选件 100	1.25 ms		0.625 ms
选件 200	2.5 ms		1.25 ms
选件 500	6.25 ms		3.125 ms
选件 01G	12.5 ms		6.25 ms
选件 02G	25 ms		12.5 ms
采样模式			
实时	连续的单次采集		
实时平均	可从 2 至 65534 中选择（使用函数时高达 200,000）		
包括峰值检测的实时采样	80 GSa/s（不适用 RealEdge 通道）		
实时高分辨率	实时 Boxcar 平均功能可以降低随机噪声和提高分辨率（不适用 RealEdge 通道）		
高斯幅度、线性相位			
滚动模式	从右到左滚动显示屏上的序列波形点。最大采样率 10 MSa/s，最大记录长度 40 Mpts		
分段存储器	在静寂阶段，以最大采样率捕获猝发信号，且不会占用存储容量		
	分段数量（高达 131,072 个，存储器深度 > 500 M）		
	最大触发间隔时间：562,950 秒		
	重新准备时间：2.5 μs		
	最大存储器深度：使用选件 02G 在 1/2 通道模式下为 8 Gpts		
滤波器	可选择开 / 关的 FIR 数字滤波器（2x、4x、8x、16x 设置）。数字信号处理可在采集的数据点之间添加点，从而增强测量精度和波形显示		
Sin(x)/x 插值			

技术指标（续）

硬件触发	
灵敏度	内部低：2.0 格 p-p 0 至 22 GHz
	内部高：0.3 格 p-p 0 至 18 GHz，1.0 格 p-p 0 至 22 GHz
边沿触发带宽	> 20 GHz
最小脉宽触发	
	硬件 < 250 ps 软件 (InfiniiScan) 40 ps
电平范围	
	内部 距屏幕中心 ± 4 格或 ± 4 V（选两者中的较低值） 辅助 ± 5 V，将输入信号限定为 ± 5 V
扫描模式	自动模式、触发模式、单次模式
显示抖动 （显示的触发抖动）	等于 TIE 测量本底抖动（使用 JitterFree 进行内部边沿触发）
触发源	通道 1、通道 2、通道 3、通道 4 和辅助通道
触发模式	
边沿	在任意通道或辅助触发器上的指定斜率（上升、下降或上升和下降之间的交替）和电压电平上触发，或进行辅助触发。边沿触发带宽 > 20 GHz
边沿跳变	在大于或小于指定时间内跨越两个电压电平的上升沿或下降沿上进行触发。边沿跳变设置从 250 ps 开始。
边沿到边沿（时间）	触发由边沿来决定。在 10 ns 至 10 s 的指定时延范围内，任何一个选定输入的上升沿或下降沿都会引发触发。
边沿到边沿（事件）	触发由边沿来决定。在 1 至 16,000,000 个上升沿或下降边沿之间的指定时延后，任何一个选定输入的另一个上升沿或下降沿将会引发触发
毛刺	通过指定一个宽度小于最窄脉冲的脉冲，并规定它的极性，可在比其他脉冲都要狭窄的毛刺信号上进行触发。毛刺信号窄至 125 ps 时仍可触发。毛刺设置范围：< 250 ps 至 < 10 s
脉宽	通过指定脉冲宽度和极性，当脉冲宽于或窄于波形中的其他脉冲时进行触发。脉冲宽度窄至 125 ps 时仍可触发。脉冲宽度范围设置是 250 ps 至 10 s。触发点可以是“脉冲末端”或“超时”
矮脉冲	当脉冲超过第一个阈值，但在再次超过第一个阈值之前未能超过第二个阈值时，可进行硬件触发。限制时间的最小设置为 250 ps

技术指标（续）

硬件触发（续）	
超时	当通道在很长时间内保持高电平 / 低电平/状态不变时进行触发。超时设置：250 ps 至 10 s
码型/脉冲范围	当指定的通道逻辑组合出现、结束、持续一段时间、在指定时间范围内或超出指定时间时进行触发。每个通道都可设置为高(H)、低(L)或忽略(X)三种值。
状态	通道的信号上升沿、下降沿或上升沿/ 下降沿的交替可用于确定码型触发器的时钟
窗口	在与双用户可调整阈值定义窗口相关联的事件上进行触发。事件可以是“窗口登入”、“退出”、“内部（时间限定）”或“外部（时间限定）”电压范围。触发点可以是“越过窗口边界”或“超时”。时限范围：250 ps 至 10 s
视频	在隔行系统中，对负同步复合视频、字段 1、字段 2 或交替字段进行触发；在隔行或非隔行系统中，对任意字段、特定线或任意线进行触发。支持 NTSC、PAL-M (525/60)、PAL、SECAM (625/50)、EDTV (480p/60)、EDTV (576p/50)、HDTV (720p/60)、HDTV (720p/50)、HDTV (1080i/60)、HDTV (1080i/50)、HDTV (1080p/60)、HDTV (1080p/50)、HDTV (1080p/30)、HDTV (1080p/25)、HDTV (1080p/24)、和用户自定义制式。
触发序列	三级触发序列包括二级硬件〔查找事件 (A) 和触发事件 (B)〕和一级 InfiniiScan 软件触发。支持所有硬件触发模式（“边沿到边沿”和“视频”除外）和所有 InfiniiScan 软件触发模式。支持两个硬件序列间的“时延（时间）”和“重置（时间或事件）”。“查找事件 (A)”和“触发事件 (B)”之间的最小时延是 3 ns。
触发条件和限定器	在任何其它触发模式下，可限定单个或多个通道的逻辑条件
触发释抑范围	100 ns 至 10 s
触发行为	指定当触发条件出现时，要执行的行为和执行这种行为的频率。行为包括发送触发电子邮件和执行“通用”用户设置。
软件触发（要求使用 N5414B InfiniiScan 事件识别软件 - 选件 009）	
触发模式	
区域质量	在用户定义区域内进行软件触发。区域指定为“必须交叉”或“不得交叉”。可以在多个通道中定义多达 8 个区域
通用串行	对高达 8.0 Gbps、80 比特码型的 NRZ 编码数据进行软件触发。支持多种时钟数据恢复方法，包括持续频率、一阶 PLL、二阶 PLL、显式时钟、显式一阶 PLL、显式二阶 PLL、光纤通道、FlexRay 接收机、FlexRay 发射机（要求使用 E2688A，但不包括持续频率时钟数据恢复模式）
测量限制	对测量值结果进行软件触发。例如，启用“脉宽”测试时，InfiniiScan 测量软件触发器会对窄至 40 ps 的毛刺信号进行触发。在测量“时间间隔误差（TIE）”之后，InfiniiScan 可对特定 TIE 值进行触发
非单调边沿	对非单调边沿进行软件触发。通过设置滞后值来指定非单调边沿
矮脉冲	当脉冲超过第一个阈值，但在再次超过第一个阈值之前未能超过第二个阈值时，可进行软件触发。与硬件矮波触发不同，InfiniiScan 矮波触发器可以通过一个滞后值做出进一步限定

技术指标（续）

硬件触发（续）	
最大测量更新率	大于 50,000 个测量/秒（打开 1 个测量） 大于 250000 次测量/秒/测量（打开 10 个测量）
测量模式	标准模式，测量全部边沿模式
波形测量	
电压	峰峰值、最小值、最大值、平均值、RMS、幅度、底部、顶部、过冲、前冲、上部、中部、下部、过冲、Vtime、Vpreshoot、交叉点、脉冲基端值、脉冲幅度、脉冲顶部、PAM 电平平均值 ² 、PAM 电平 RMS ² 、PAM 电平偏移 ² 、PAM 电平厚度 ²
时间	上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、猝发宽度、猝发周期、猝发间隔、Tmin、Tmax、Tvolt、正脉冲数量、负脉冲数量
时钟	周期、频率、占空比至占空比、相位、N 周期
数据	建立时间、释抑时间
混频器	面积、斜率
频域	FFT 频率、FFT 幅度、FFT Δ 频率、FFT Δ 幅度、峰值检波模式
电平限定	测量中没有限定的所有通道都可用来对所有计时测量限定电平
眼图测量	眼图高度、眼图宽度、眼图抖动、交叉百分比、Q 因数和占空比失真
抖动分析测量	要求使用选件 002（或 E2681A）、004（N5400A）或 070（N8823A）。DSA 系列的标配
时钟	时间间隔误差、N 个周期、周期至周期、正脉宽至正脉宽、负脉宽至负脉宽、占空比至占空比
数据	时间间隔误差、N 个单位间隔、单位间隔至单位间隔、数据速率、CDR、去加重
统计	显示自动测量的当前值、平均值、最小值、最大值、范围（最大值-最小值）、标准偏移和测量值的数量
直方图	
信号源	波形或测量
定向	垂直（用于计时和抖动测量）或水平（噪声和幅度变化）模式，使用波形游标对区域进行定义
测量（存在函数关系）	平均值、标准差、平均值 ± 1、2 和 3 西格玛、中值、模式、峰峰值、最小值、最大值、总命中数、峰值（命中最多的区域）、X 标度命中、X 偏置命中
模板测试	
允许对用户定义的或是是德科技提供的波形模板进行合格/不合格测试。自动掩码使您可以捕获的波形创建一个掩码模板，并定义时间/电压中的容限范围或屏幕标度。测试模式（运行至）包括永久测试、在指定时间或事件限制范围内测试以及一直测试直到出现错误时停止。针对故障执行“通用”用户设置	
“展开实时眼图”功能可显示时钟恢复模式开启时的实时眼图，支持用户观察单独的比特误差	
通讯掩码测试套件选件提供一套 ITU-T G.703、ANSI T1.102 和 IEEE 802.3 工业标准掩码，以进行一致性测试。	
波形运算	
函数数量	16 个
硬件加速数学运算	差模和共模 绝对值、加法、幅度解调（雷达包络）、平均值、Butterworth ¹ 、共模、时延、差分、除法、FFT 幅度、FFT、相位、FIR ¹ 、高通滤波器、直方图、水平选通、积分、反转、LFE ¹ 、低通滤波器（4 阶 Bessel Thompson 滤波器）、放大、最大值、测量趋势、最小值、乘法、RT 眼图 ¹ 、平滑、SqrtSumOfSquare ¹ 、平方、平方根、减法、对比（versus）和可选的用户定义函数（选件 010）
FFT	
频率范围	直流至 80 GHz（160 GSa/s）或 40 GHz（80 GSa/s）或 20 GHz（40 GSa/s）
频率分辨率	采样率/存储器深度 = 分辨率
窗口模式	Hanning、顶部平坦、矩形、布莱克曼-哈里斯(Blackman-Harris)、Hamming

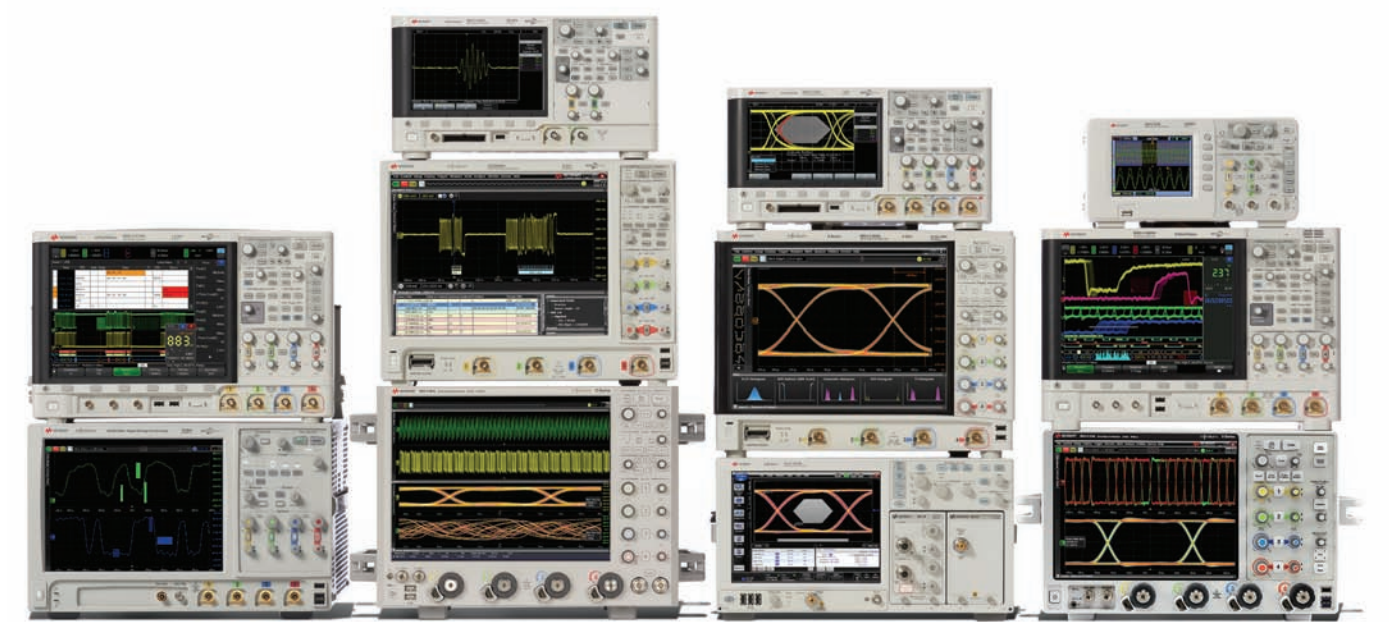
1. 要求使用 EZJIT Plus（选件 N5400A）或 EZJIT Complete（选件 N8823A）软件。
2. 要求使用 PAM-4 分析（选件 N8827A）软件。

技术指标（续）

硬件触发（续）	
测量模式	
自动测量	通过测量菜单进入所有测量，可以同时显示多达 20 种测量
通用	前面板按键可以激活十个预选或十个用户定义的自动测量
拖放测量工具栏	测量工具栏中包含常见的测量图标，用户可以将测量图标拖放到显示的波形上
游标模式	手动游标、轨迹波形数据、轨迹测量
书签和插图	为测量结果和 FFT 峰值提供插图。提供标签，有利于团队协作
显示器	
显示器	15.4 英寸彩色 XGA TFT-LCD 电容触摸屏
亮度灰度级	256 个灰度级显示
XGA 分辨率	1024 像素（水平）x 768 像素（垂直）
注释	多达 100 个标签，可插入到波形区域内。每个标签都可以浮动或与特定波形绑定
网格	每个波形区域可选择 1 到 16 个网格，具有 8 位垂直分辨率
波形样式	连接点、点、无限余辉、色级显示无限余辉。包括多达 256 个灰度级的波形，可变余晖
波形区域	支持 8 个波形区域以及图表模式，可用于 EZJIT Plus、InfiniiSim、协议和 PrecisionProbe
最大更新速率	大于每秒 400000 个波形（分段存储器模式下）
计算机系统和外设、I/O 端口	
计算机系统和外设	
操作系统	Windows 7 64 位
CPU	Intel i5-3550S 四核 CPU，3.00 GHz
PC 系统内存	16 GB DDR3 RAM
驱动器（SSD）	500-GB 内置硬盘驱动器、移动硬盘、额外的硬盘驱动器（N2110A）
外设	提供罗技 USB 光电鼠标、紧凑型 USB 键盘。所有 Infiniium 型号均可支持任何兼容 Windows 并带有串行、PS/2 或 USB 接口的输入设备。
文件类型	
波形	压缩内部格式（*.wfm（200 Mpts））、逗号分隔值（*.csv（2 Gpts））、制表符分隔值（*.tsv（2 Gpts））、公共二进制格式（.bin（500 Mpts））、Y 值文件（*.txt（2 Gpts））、分层数据文件（*.hf5（2 Gpts））、复合数据文件（*.osc（2 Gpts））
图像	BMP、PNG、TIFF、GIF、JPEG 或 osc 文件格式
I/O 端口	RS-232（串行）、并行、PS/2、USB 2.0 高速（主机）、USB 2.0 高速(设备)、VGA、DisplayPort、USB 3.0、双显示器视频输出、辅助输出、触发输出、时基参考输出

技术指标（续）

一般特征	
温度	工作：5℃ 至 + 40℃；非工作：-40℃ 至 +65℃
湿度	工作：+40℃ 时，相对湿度最高达 95%（无冷凝）
	非工作：+65℃ 时，相对湿度最高达 90%
海拔高度	工作：高达 4,000 米（12,000 英尺）；非工作：高达 15,300 米（50,000 英尺）
振动	工作随机振动：00.21 g（rms）
	非工作随机振动：2.0 g（rms）
	扫描正弦模式：（0.50 g）
功率	50/60 Hz 时为 100 至 240 VAC ± 10%
	最大输入功率 1350 W
	100-120 VAC 工作需要使用具有良好调节能力的电源
重量	32.2 kg（71 lbs）
尺寸	高：33.8 cm（13.3 英寸）；宽：50.8 cm（20 英寸）；深：49.3 cm（19.4 英寸）
安全性	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 UL Std.No. 61010-1（第二版）



是德科技示波器

从 20 MHz 至 > 90 GHz 的多种型号 | 业界领先的技术指标 | 功能强大的应用软件



www.axiestandard.org

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA 标准的一种开放标准，将 AdvancedTCA 标准扩展到通用测试半导体测试领域。是德科技是 AXIe 联盟的创始成员。



www.lxistandard.org

局域网扩展仪器 (LXI) 将以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。是德科技是 LXI 联盟的创始成员。



www.pxisa.org

PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。

从惠普到安捷伦再到是德科技

传承 75 年创新史，我们始终帮助您开启测试测量新视野。我们独有的硬件、软件和技术人员资源组合能够帮助您实现下一次突破。1939 年成立的惠普公司起源于电子测量，是德科技将这一业务传承至今，并将继续发扬光大。



1939

未来

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

个性化视图为您提供最适合自己的信息！



3 年保修

是德科技卓越的产品可靠性和广泛的 3 年保修服务完美结合，从另一途径帮助您实现业务目标：增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。



是德科技保证方案

www.keysight.com/find/AssurancePlans

10 年的周密保护以及持续的巨大预算投入，可确保您的仪器符合规范要求，精确的测量让您可以继续高枕无忧。



www.keysight.com/go/quality

是德科技公司

DEKRA 认证 ISO 9001:2008

质量管理体系

Keysight Infoline

www.keysight.com/find/service

Keysight Infoline

是德科技的洞察力帮助您实现最卓越的信息管理。免费访问您的是德科技设备公司报告和电子图书馆。

是德科技渠道合作伙伴

www.keysight.com/find/channelpartners

黄金搭档：是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

www.keysight.com

www.keysight.com/find/Z-Series